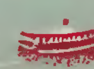
РАДИО

11

1948



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИО

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОРГАН КОМИТЕТА ПО РАДИОФИКАЦИИ И РАДИОВЕЩАНИЮ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР И ДОБРОВОЛЬНОГО ОБЩЕСТВА СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ СССР

№ 11
1948 г.
Ноябрь
Издается с 1924 г.

К НОВЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ СОВЕТСКОЙ РАДИОТЕХНИКИ

Народам России первым в мире удалось свергнуть власть помещиков и капиталистов, открыть путь к социализму. «Мы имеем право гордиться,— писал Ленин,— и считать себя счастливыми тем, что нам довелось первыми свалить в одном уголке земного шара того дикого зверя, капитализм, который залил землю кровью, довел человечество до голода и одичания, и который погибнет неминуемо и скоро, как бы чудовищно зверски ни были проявления его предсмертного неистовства» (Соч. Т. XXIII, стр. 109).

Прошел 31 год с тех пор, как великая партия Ленина—Сталина вывела нашу страну на путь социализма. За эти годы страна наша неузнаваемо преобразилась. Из нищей и отсталой, полукрепостнической и зависимой от иностранного капитала, она превратилась в могущественную, свободную и независимую индустриальную державу с самой передовой в мире техникой производства и самым передовым, крупным и механизированным сельским хозяйством.

Советские патриоты законно гордятся своей социалистической экономикой, которая свободна от неизлечимых болезней капитализма — кризисов и безработицы — и предоставляет нам такие возможности быстрого продвижения вперед, о которых не может мечтать ни одна буржуазная страна. Они гордятся своей социалистической культурой, одухотворенной светлыми идеями коммунизма. Они гордятся своими Вооруженными Силами, которые выполнили свою историческую миссию в Великой Отечественной войне. Они гордятся своим Отечеством, которое стало знаменосцем мира, свободы, демократии и прогресса всего человечества.

Все, чем по праву гордится советский народ, завоевано под руководством и по предначертаниям партии Ленина—Сталина. Мудрая, дальновидная и последовательная в своей теории и практике великая партия большевиков является вдохновителем и организатором всех наших побед. Ее политика придает исполинские силы народу, твердо ведет его вперед к коммунизму.

Год от года растет, развивается и крепнет социалистическое государство. Истекший 31-й год существования советской власти ознаменовался новыми достижениями нашего народа во всех областях его великой созидательной деятельности. Грандиозный сталинский пятилетний план восстановления и развития народного хозяйства СССР выполняется успешно и с превышением. Теперь уже видно, что этот план будет выполнен досрочно. Рабочие, крестьяне и интеллигенция находят новые резервы для ускорения темпов производства и повышения производительности труда.

Величайшее историческое значение имеет принятое в этом году, по инициативе товарища Сталина, постановление Совета министров СССР и Центрального комитета ВКП(б) «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР». В кратчайший исторический срок, в течение 10—15 лет, должно быть преобразовано лицо земли на громадной территории, равной по своим размерам многим европейским государствам вместе взятым, должны быть обеспечены высокие и устойчивые урожаи на полях нашей страны, независимо от метеорологических условий.

Но самым замечательным итогом истекшего года является неоспоримый факт возросшей коммунистической сознательности нашего народа.

Ленин предсказывал, что в ходе борьбы и строительства социализма изменится сознание народа и это изменение само станет могущественной силой нашего движения вперед. Указания Ленина сбылись. Ярким выражением возросшей коммунистической сознательности советских людей, их замечательных моральных качеств и пламенного патриотизма яви-

лось начавшееся в истекшем году, по почину 35 передовых московских предприятий, всенародное движение за сверхплановую экономию.

Советские люди не отделяют своих личных интересов от интересов государства. Как хозяева страны, хозяева производства, они изыскивают дополнительные миллиарды на восстановление и развитие народного хозяйства СССР. Борьба за сверхплановую экономию — это не только борьба против расточительности, за бережливость в расходовании средств. Это в то же время борьба за механизацию производства, за улучшение технологического процесса, за повышение производительности труда, за технический прогресс. Вот почему мы являемся свидетелями нового небывалого размаха массового изобретательства, массового технического новаторства.

Борьба за технический прогресс в нашей стране служит делу создания материальной базы коммунистического общества. Она помогает достичь изобилия продуктов потребления, ликвидировать противоположность между городом и деревней, между трудом умственным и физическим.

Партия, правительство и лично товарищ Сталин уделяют огромное внимание развитию науки и техники в нашей стране. Великая Октябрьская социалистическая революция ликвидировала те тормозы на пути развития техники, которые неизбежны в условиях капитализма. Для свободного творчества людей науки, изобретателей и новаторов техники в нашей стране открыты неограниченные возможности.

Среди различных видов техники все большее и большее значение для нашего народа приобретает радио. Радио быстро внедряется в промышленность, транспорт, сельское хозяйство и создает совершенно новые условия труда и организации производства. Во время уборочной кампании на колхозных полях нашей родины работало свыше 10 тысяч радиостанций «Урожай». Эти станции помогли улучшить оперативное руководство тракторными бригадами и способствовали сокращению сроков уборки. На железнодорожном транспорте уже более 40 сортировочных станций оборудовано радиоустановками для двухсторонней связи с паровозами. Это помогает ускорять оборот вагонов и дает миллионы рублей экономии в год. Внедрение в производство радиотехнических методов открывает новые широчайшие возможности для автоматизации трудовых процессов, улучшения обработки и закалки металлов, совершенствования производственной технологии.

Достижения советской науки и техники за истекший год открывают новые перспективы для развития радиосвязи, телевидения, радиолокации и управления машинами на расстоянии.

О высоком техническом и культурном росте нашей страны свидетельствует движение за сплошную радиофикацию колхозов. Уже радиофицированы все колхозы Коммунистического района, Московской области, явившегося инициатором этого важного дела. Близки к завершению радиофикации еще 10 районов. Большая работа по радиофикации села проводится на Украине и в других республиках, краях и областях нашей необъятной родины. Наряду с этим радиофицируются будки путевых обходчиков и железнодорожные казармы на бескрайних линиях советских железных дорог. Уже около 13 тысяч будок и общежитий оборудованы трансляционными точками, ламповыми и детекторными приемниками.

Расширяются и улучшаются возможности телевидения. Вступил в строй Ленинградский телевизионный центр. Начинает опытные передачи с четкостью 625 строк новый Московский телевизионный центр. Такой стандарт четкости является наивысшим в мировой телевизионной технике.

Радиолюбители в истекшем году проделали огромную работу по радиофикации села. На Украине, например, только за семь месяцев юные радиолюбители установили свыше 5 тысяч детекторных приемников. Радиолюбительские коротковолновые станции имеются теперь во всех союзных республиках и ведут оживленный радиообмен. Работа радиолюбителей-конструкторов помогает двигать вперед радиотехнику, приносит большую пользу государству. Поэтому наша радиопромышленность обязана внимательно относиться к нуждам и запросам радиолюбителей.

Наша радиопромышленность подготавливает к выпуску новые экономичные малогабаритные лампы. Это большое и радостное событие для отечественной радиотехники. Наличие этих ламп позволит конструировать маленькие, портативные и экономичные приемники и откроет широкие возможности для творческой инициативы наших конструкторов. Значительно усилила наша промышленность и выпуск детекторных приемников, столь необходимых для села.

И все же радиолюбители предъявляют промышленности законный счет. Они справедливо требуют усилить выпуск радиоламп и повысить их качество. Они требуют организовать массовый выпуск радиодеталей, улучшить качество выпускаемых приемников и дать, наконец, тот дешевый малоламповый приемник, который наша промышленность обязана была выпустить в 1948 году. Нет сомнения, что работники радиопромышленности не останутся в долгу перед страной.

Наша единодушная воля к борьбе и труду на благо родины, наша готовность преодолевать любые трудности на пути к коммунизму служат залогом новых побед советского народа.

Под знаменем Ленина, под водительством Сталина, вперед, к коммунизму!

РАДИОСВЯЗЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Б. С. Рязанцев,
гл. инженер Управления сигнализации и связи Министерства путей сообщения СССР

Для того чтобы транспорт нашей великой железнодорожной державы мог успешно выполнять стоящие перед ним задачи, необходима четкая и бесперебойная связь между железнодорожными станциями, между дежурными по станциям и участковыми диспетчерами, между диспетчерами и машинистами. Эта связь осуществляется главным образом по проводам, но с каждым годом все более возрастает применение радио. Только радио дает возможность включить в систему связи машиниста и главного кондуктора во время хода поезда.

В настоящее время радиофикация железнодорожного транспорта преследует две основные цели: установление радиотелефонной связи станций с поездными и маневровыми локомотивами и организацию дальнего радиотелефонного сообщения в дополнение к проволочной связи.

Радиосвязь диспетчера сортировочной или грузовой станции с машинистами маневровых паровозов необходима для ускорения оборота вагонов, что является сейчас одним из основных условий выполнения пятилетнего плана железнодорожным транспортом. Сортировочные станции или, как их называют, „фабрики сортировки вагонов“, это то место, на которое обычно приходится большая часть времени простоя вагонов. Двухсторонняя радиотелефонная связь между станционным диспетчером или оператором станционной горки и машинистом маневрового паровоза сокращает время простоя вагонов на 3 процента и более. Пользуясь радиосвязью, диспетчер отдает распоряжения непосредственно машинисту. Благодаря этому использование маневрового паровоза повышается на 10-15 процентов. Для сортировочных станций, введение радиосвязи дает миллионы рублей экономии в год.

Теперь более сорока станций нашей страны оборудованы радиоустановками для двухсторонней связи с паровозами. В этом году двухсторонней радиосвязью оборудуется около сотни станций. Помимо этого на всех железнодорожных станциях нашей страны установлена односторонняя широковещательная связь дежурного по станции и диспетчера с машинистами и стрелочниками. Важную роль должна сыграть проходящая сейчас испытания радиосвязь станции с поездом, находящимся на перегоне. С помощью радиотелефона дежурный ближайшей станции или участковый диспетчер может непрерывно следить за ходом поезда, предупреждать машиниста о пропуске или задержке на очередной станции. Часто машинист имеет возможность пройти с ходу ту станцию, где он обычно набирает воду. Машинист сообщает об этом диспетчеру. Тот сразу же принимает решение и пропускает поезд без остановки. Радиосвязь позволяет легко преодолевать трудности, возникшие в пути. Недостаток пара или неисправность в машине, снежные заносы или другие препятствия немедленно становятся известными на станции. Поезду может быть оказана срочная помощь.

К аппаратуре поездной и внутристанционной радиосвязи предъявляются особые технические требования.

Паровозная радиостанция не должна бояться тряски и изменений температуры, которые неизбежны в этих условиях. Батареи первичных элементов и генераторы постоянного тока не могут служить источником питания для паровозных и станционных установок, так как преобразователи тока при непрерывной и круглосуточной работе не обеспечат надлежащего питания. Поэтому на паровозах применяется питание от локомотивных турбогенераторов переменного тока. Радиостанция ЖР-1, применяемая на железнодорожном транспорте, работает на так называемом промежуточном диапазоне 100—140 *м* и обеспечивает надежную связь в радиусе до шести километров. Этот радиус действия в большинстве случаев достаточен для внутристанционной связи.

Широко применение радио на железнодорожном транспорте. Оно используется не только на сортировочных горках, станциях и в отдельных парках, но и для обслуживания пассажиров. Радио сообщает пассажирам на вокзалах об отходе и прибытии поездов. В радиофицированных поездах пассажиры своевременно извещаются в пути о приближении к станции. Они имеют возможность слушать радиопрограммы, передающиеся по широковещательным станциям страны.

По инициативе железнодорожников Сталинской дороги развернулось широкое движение общественности за радиофикацию будок путевых обходчиков и железнодорожных казарм. Путевой обходчик проводит большую часть времени на своем участке, оторванным от коллективов крупных станций и городов. Только радио может держать его в курсе политической и культурной жизни страны. Благородная инициатива связистов Сталинской дороги подхвачена связистами многих дорог и профсоюзными организациями. Сейчас радиотрансляционными точками, ламповыми и детекторными приемниками оборудовано около тринадцати тысяч будок путевых обходчиков и железнодорожных общежитий.

Радиосвязь и радиовещание быстрыми темпами внедряются во все отрасли работы нашего железнодорожного транспорта. Советские железнодорожники стремятся к еще более широкому применению радиосвязи, помогающей им в борьбе за досрочное выполнение послевоенной сталинской пятилетки.

НА РАСПОРЯДИТЕЛЬНОМ ПОСТУ

Ю. Анненков

Мы на одном из крупнейших сортировочных и грузовых узлов столицы. Сотни вагонов с зерном и углем, машинами и лесом, хлопком, продовольствием и другими грузами приходят сюда со всех концов Советского Союза. День и ночь кипит напряженная работа. Гудят паровозы, лязгают буфера, мелькают зеленые и красные сигналы светофоров. Если, сойдя с пригородного поезда, подняться на ажурный железный мост и посмотреть вниз, можно увидеть десятки переплетающихся путей, заполненных вагонами. Они не неподвижны. Хлопотливые маневровые паровозы переводят их с одного пути на другой, разводят и сталкивают вместе. Картина меняется каждую минуту. Огромный состав превращается в цепочку разобщенных вагонов, которые, подчиняясь чьей-то незримой воле, соединяются с другими вагонами в новые составы. Машинисты, тормозильщики, стрелочники — десятки людей трудятся здесь, подчиняясь единому производственному ритму.

Вся работа большого коллектива людей сортировочной станции направляется из единого центра, действительно невидимого каждым из этих машинистов, сцепщиков, стрелочников.

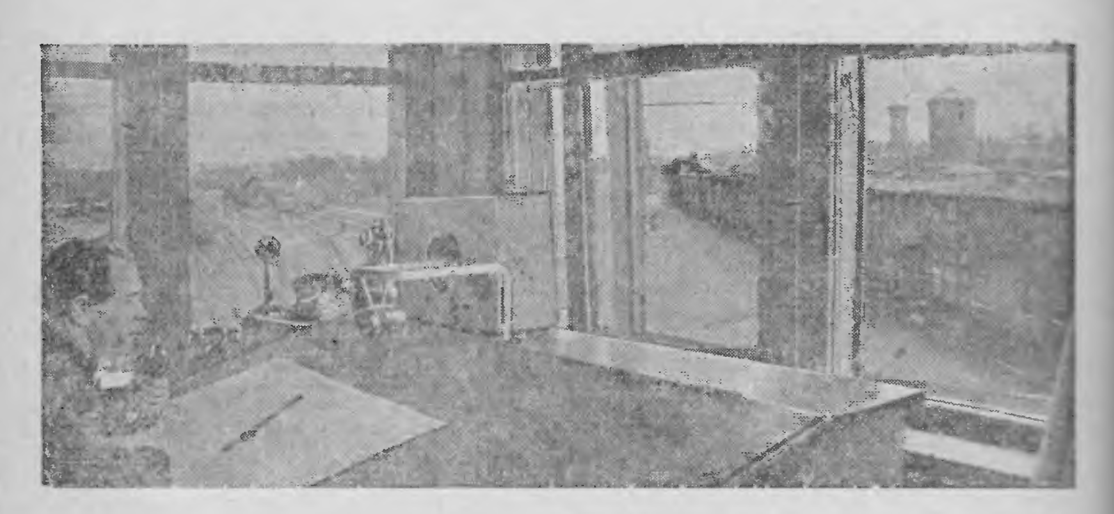
Невдалеке от станции находится то место, откуда по множеству каналов летят приказания машинистам и стрелочникам. Снаружи это просто небольшой домик, сверкающий белизной стен среди пожелтевшей листвы, но, войдя внутрь, к своему удивлению вовсе не увидишь стен, потому что до самого потолка они заставлены радиоаппаратурой. Здесь очень тихо. Только временами где-то в глубине аппаратуры раздается щелчок и вздрагивают стрелки приборов.

На радиоузле мы встретили заместителя начальника радиоцентра Ярославской железной дороги Николая Александровича Барковского. Николай Александрович — один из инициаторов применения радио на железнодорожном транспорте. Он был одним из тех первых энтузиастов, которые радиофицировали сортировочную горку на одной из подмосковных станций. Отсюда началась радиофикация железнодорожных станций. С тех пор прошло много лет. Радио получило широкое распространение на железных дорогах. Один только радиоцентр Ярославской дороги объединяет более двадцати радиоузлов.

Вместе с Барковским мы входим в небольшую комнату. Здесь стоят радиостанции станционных диспетчеров и горочных операторов.

— Раньше, чтобы отдать приказание машинисту, — рассказывает Николай Александрович, — диспетчер связывался по телефону со стрелочным постом. Стрелочник отправлялся пешком передавать приказание машинисту. Иногда ему приходилось проходить вдоль бесконечных товарных составов более километра. Все это отошло в прошлое. Перед диспетчером или горочным оператором стоит микрофон. Через радиоузел он непосредственно связан с машинистом маневрового паровоза, что дает большую экономию времени и предотвращает возможные аварии.

— Месяц тому назад, — добавляет старший электромеханик радиоузла тов. Самойлов, — на сортировочной горке один из вагонов был выдавлен из состава. Машинист не мог этого видеть и продолжал двигать состав вперед. Еще несколько мгновений и вагоны нагромоздились бы друг на друга. Серьезная авария была бы неминуема, если бы по радио не был



На распределительном посту сортировочной горки. В широкое окно виден приближающийся тяжелый состав. Оператор А. Н. Белов подает команду в микрофон

Фото С. Емашева

передан приказ немедленно остановиться.

В другой комнате радиоузла мы опять увидели радиостанцию. Она оказалась предназначенной для связи участкового диспетчера с поездом, находящимся в пути.

— Вот послушайте, — говорит Николай Александрович, включая динамик, — только что с предыдущей станции вышел поезд.

Где-то в нескольких километрах от нас движется состав. В динамике раздается голос с паровоза: проехали мост, слышимость отличная!

— Мы сейчас испытываем прохождение радиоволн на этом участке, — поясняет Николай Александрович, — на паровозе находится сотрудник радиоузла.

В динамике отчетливо раздается гудок паровоза.

— Проехали платформу Перловка! — сообщают оттуда.

. . . Через несколько минут мы на распорядительном посту Южной сортировочной горки. В широкое окно виден приближающийся тяжелый состав. Оператор подает команду в микрофон и тут же включает автоматические замедлители (они заменили теперь опасный труд тормозильщиков, подкладывающих тормозные башмаки под колеса движущихся вагонов). В рупорах, расположенных вдоль путей, звучит команда оператора, и тут же автоматически включаются стрелки. Вагоны расходятся по разным путям, подчиняясь распоряжению оператора, переданному по радио. Так вот откуда стрелочники знают, куда следует направить каждый вагон, свободно катящийся с сортировочной горки!

Выйдя из распорядительного поста, мы идем вдоль путей. Нас обгоняет маневровый паровоз № 6047. Улучив момент, когда он на мгновенье останавливается, чтобы дать задний ход, мы взбираемся по узенькой отвесной лесенке в кабину машиниста. Теперь мы слышим голос того самого горочного оператора, с которым беседовали несколько минут тому назад. Сейчас этот голос исходит из небольшого динамика, расположенного в правом верхнем углу. У микрофона один из лучших машинистов станции тов. Новиков. Беседуя с нами, он продолжает вести паровоз и одновременно отвечает в микрофон оператору. Распорядительный пост оператора горки давно скрылся за рядами вагонов, но Новиков



не теряет с ним связи ни на минуту.

— Сейчас стало легче работать, — говорит машинист, — раньше за составом ничего не видать было, а сейчас радио помогает.

В подтверждение его слов в динамике раздается команда:

— Стоп!

Машинист немедленно останавливает паровоз. В это время к паровозу подбегает составитель. Пользуясь выносным устройством, которое специально для него смонтировано снаружи паровоза, составитель говорит с дежурным по станции.

Паровоз снова трогается. Вперед. Назад. Снова вперед. В течение двух минут он развел на разные пути платформы с углем, бензиновые цистерны и порожняк. Ни одной минуты простоя. Никаких задержек. Ни одной ошибки в маневрах. Машинист уверен и спокоен. Динамик и микрофон обеспечивают четкость его работы.

Возвращаясь на пригородный поезд, мы снова проходим по высокому мосту над железнодорожными путями. Десятки пар рельсов переплетаются под нами. Маневровые паровозы толкают и тащат вагоны. Каждое мгновенье меняет свой вид железнодорожная река. Но теперь нам уже понятно, кто руководит этим сложным движением.







Слева — радиоустановка на паровозе в будке машиниста. Машинист В. Н. Новиков разговаривает с диспетчером
В середине — радиофицированный паровоз; к трубе паровоза прикреплена антенна
Справа — составитель вагонов получает задание с диспетчерского пункта

Фото С. Емашева



Ленинградский телевизионный центр вступил в строй

Итак, вслед за Москвой, телевидение входит в быт жителей Ленинграда: 18 августа начались регулярные передачи через восстановленный и реконструированный Ленинградский телевизионный центр. Правильнее было бы сказать — новый телевизионный центр, ибо, если не считать незначительной части старого студийного оборудования, почти все сделано заново, спроектировано нашими радиоспециалистами, создано на наших радиозаводах.

Пожалуй, только небольшое двухэтажное здание на тихой улице Петроградской стороны, где помещаются дирекция, студия, экспериментальные мастерские, лаборатория ЛТЦ — это все, что осталось от довоенного времени, напоминая о первых шагах советского телевизионного вещания.

Новый Ленинградский телевизионный центр по своим техническим и качественным показателям значительно превосходит не только наш довоенный, но и большинство современных телецентров в странах Западной Европы и Америки. 441 строка разложения — таков стандарт четкости ЛТЦ, стандарт, определяющий качественный уровень передаваемых в эфир изображений. Напомним, что самый высокий в Западной Европе стандарт четкости (английский) составляет 405 строк.

При строительстве Ленинградского телевизионного центра были предусмотрены все необходимые технические усовершенствования, обеспечивающие высокое качество передач. Например, при показе кинофильмов, вместо 25 кадров в секунду, как это было раньше, применяется аппаратура, обеспечивающая в течение одной секунды смену 50 „полукадров": это делает совершенно незаметным для глаза „мигание" изображений. По своей четкости и яркости изображения, передаваемые в эфир, почти не отличаются от изображений, получаемых во время демонстрации узкопленочного кино.

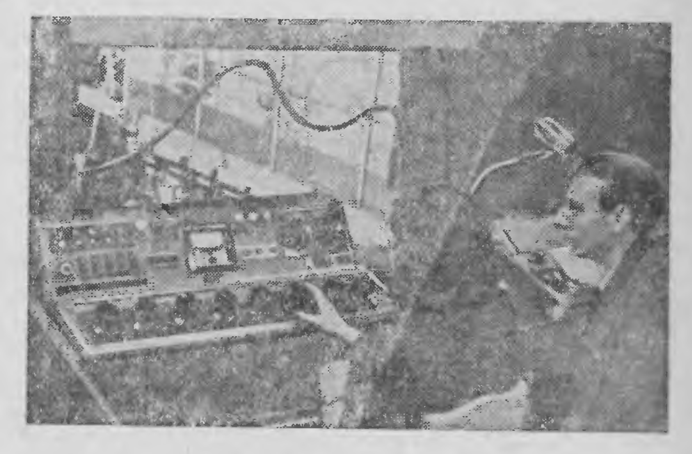
Работники Ленинградского телевизионного центра под руководством В.Г. Козинского сконструировали новый, более совершенный, чем применявшийся до сих пор, тип телевизионного кинопроектора, работающего по принципу импульсного засвечивания.

Два мощных ультракоротковолновых передатчика обеспечивают устойчивую, высококачественную работу телецентра. Передатчик изображений, установленный на ЛТЦ, по своей мощности — 6,5 киловатт — является первым в Советском Союзе. Широкая полоса частот (3,25 миллионов герц), применение новой турникетной антенны системы лауреата Сталинской премии Г. В. Брауде и ряд других нововведений также способствуют повышению качества изображений.

Второй передатчик — звукового сопровождения — работает по схеме частотной модуляции, имеющей в смысле качества звука большое преимущество по сравнению с обычным методом амплитудной модуляции. Основное достоинство ЧМ-передач заключается в отсутствии помех.

Начало регулярной работы телевизионного центра явилось большим событием в культурной жизни Ленинграда. В программах передач Ленинградского телецентра — выступления солистов театра оперы и балета, показ отрывков из лучших спектаклей драматических театров, демонстрации кинофильмов. Два раза в неделю — по средам и субботам — на экранах телевизионных приемников ленинградцев появляется знакомая фигура диктора и звучат первые фразы передачи:

— Внимание! Смотрите и слушайте! Ленинградский телевизионный центр начинает свою работу...



Пульт студийного управления Ленинградского телевизионного центра. Справа — начальник аппаратной Н. М. Чупиро



На квартире механика одного из ленинградских заводов Ф. И. Пудикова. Смотрят телевизионную передачу

Фото Н. Караваева (Фотохроника ТАСС)



В студии Ленинградского телевизионного центра. Идет передача в эфир сцены из спектакля „Победители" в исполнении артистов театра драмы им. Пушкина—лауреата Сталинской премии К. С. Калинис и А. Я. Ефимовой. У съемочной камеры — оператор И. В. Чуркин

Реконструкция Московского телевизионного центра

Заканчивается реконструкция Московского телевизионного центра. На Шуховской башне установлена новая антенна турникетного типа. Окончен монтаж новых передатчиков сигналов изображения и звукового сопровождения с частотной модуляцией.

Студийное оборудование и оборудование для телекинопередач укомплектованы новой отечественной аппаратурой.



Телевизоры „Т-1 Ленинград" выпускаются Ленинградским заводом имени Козицкого. На снимке: телевизоры перед отправкой в магазины проверяются в цехе готовой продукции

Любительский телевизионный передатчик

Группа конструкторов телевизионной секции Центрального радиоклуба ДОСАРМ под руководством И. А. Лобанева заканчивает постройку любительского телевизионного передатчика.

Намечено провести ряд демонстраций аппаратуры передатчика для членов клуба.



ПРИЕМ ЭКСПОНАТОВ НАЧИНАЕТСЯ 1 ФЕВРАЛЯ

Оргбюро Всесоюзного добровольного общества содействия армии вынесло решение о проведении 8-й Всесоюзной заочной радиовыставки.

Выставка проводится с целью показа достижений радиолюбителей-конструкторов, улучшения всей работы организаций и радиоклубов ДОСАРМ по пропаганде радиотехнических знаний и всемерного содействия развитию конструкторской деятельности радиолюбителей.

Всесоюзная заочная радиовыставка проводится оргбюро ДОСАРМ совместно с Комитетом по радиофикации и радиовещанию при Совете министров СССР.

Прием экспонатов на выставку начнется 1 февраля. Последним днем отправки экспонатов является 15 марта 1949 года.

По установившейся традиции, ко Дню радио в Москве откроется Всесоюзная выставка радиолюбительского творчества, на которой будут представлены лучшие конструкции, поступившие на заочный смотр.

Сорок радиолюбителей-конструкторов, представивших на заочную выставку лучшие экспонаты, будут вызваны вместе со своей аппаратурой в Москву для участия в майской выставке и в 3-й Всесоюзной научно-технической конференции радиолюбителей-конструкторов.

Председателем выставочного комитета 8-й Всесоюзной заочной радиовыставки утвержден академик А. И. Берг.



Радиомастер Калужского областного управления кинофикации В. Щеглов готовит к 8-й заочной радиовыставке шестиламповую радиолу
На фото: В. Щеглов за изготовлением радиолы

Что принимается на выставку

На выставку могут быть представлены описания любых самодельных конструкций приемников, телевизоров, передатчиков, измерительных приборов, наглядных пособий, радиодеталей и т. д.

Особенное значение придается конструкциям, открывающим новые возможности применения радио в народном хозяйстве и в радиофикации страны.

Принимаются описания только действующих конструкций, что подтверждается соответствующими актами.

В конструкции, схеме или в назначении аппарата, как обязательное условие должны быть элементы новизны и самостоятельного творчества.

На выставку не принимаются экспонаты, описания которых уже были опубликованы в печати.

Кто может стать участником выставки

В выставке могут принять участие радиолюбители, коллективы конструкторов, радиокружки и радиоспециалисты, если представляемая последними аппаратура не делалась по заданиям организаций, в которых они работают, и не является дипломной или диссертационной работой.

Как оформлять описание конструкции

Описание конструкции должно быть отпечатано на пишущей машинке или разборчиво написано от руки чернилами на одной стороне листа. К нему прилагаются: а) фотоснимки автора и конструкции, внешнего и внутреннего вида монтажа представляемого на выставку аппарата. Фотоснимки представляются размером 9×12 в двух экземплярах; б) схема конструкции, начерченная тушью, с данными катушек основных деталей; в) технический акт испытания посылаемого на выставку экспоната и сведения о конструкторе (анкета).

ЛЕНИНГРАДЦЫ ГОТОВЯТСЯ К 8-й ЗАОЧНОЙ

На 7-й Всесоюзной заочной радиовыставке радиолюбители Ленинграда заняли первое место по количеству представленных экспонатов. Из числа разработанных ими конструкций многие были отмечены премиями и дипломами.

Сейчас в городском радиоклубе ДОСАРМ, в учебных заведениях, в радиокружках развернулась деятельная подготовка к 8-й заочной выставке. При клубе работает консультация, которая дает технические указания и советы начинающим конструкторам. Видные радиоспециалисты и опытные любители — участники прошлых выставок — привлечены для чтения лекций по радио, в заводских клубах, в аудиториях учебных заведений. Коротковолновая, телевизионная и другие секции радиоклуба оказывают практическую помощь своим членам в разработке и постройке приемной и передаточной аппаратуры, измерительных приборов, учебных пособий, которые будут фигурировать на предстоящей выставке в качестве любительских экспонатов.

Разнообразные конструкции готовят к выставке члены коротковолновой секции. Любители Электротехнического института им. Ульянова (Ленина), под руководством коротковолновика Г. Соколова, разрабатывают оригинальную конструкцию телефонно-телеграфного передатчика клубного типа мощностью в 100 *вт*. Три экспоната готовит Л. Кастальский: это звуковой генератор, радиола и учебный макет электронной лампы. Заканчивает монтаж коротковолнового передатчика второй группы с интересной схемой возбудителя на плавном диапазоне В. Комылевич.

Над созданием комплекта измерительной аппаратуры, предназначенной для клубов и отдельных коротковолновиков, работает руководитель коротковолновой секции, участник ряда всесоюзных выставок Г. Костанди.

Впервые примут участие в заочной радиовыставке молодые радиолюбители — конструкторы А. Макаров — артист Малого оперного театра и В. Осипов — студент химико-технологического института. Первый работает над конструкцией вещательного супергетеродина с двойным преобразователем частоты; второй конструирует усилитель мощностью в 18 *вт* с детекторной приставкой и проигрывателем.

Член УКВ-секции В. Смирнов готовит к выставке ультракоротковолновый приемник, рассчитанный для работы в любительском диапазоне. Руководитель УКВ-секции Б. Карпов, получивший первую премию на предыдущей выставке, разрабатывает конструкцию передвижной — автомобильной — УКВ-станции с портативным приспособлением для питания от стартерного аккумулятора.

Секция телевидения занята коллективной разработкой двух опытных образцов телевизионных приемников. Эти конструкции должны явиться следующим шагом на пути упрощения и удешевления приемной телевизионной аппаратуры.

Супер высшего класса

„Большой супер" готовит на 8-ую заочную выставку известный тбилисский радиолюбитель-конструктор Ю. А. Кубальский.

В приемнике т. Кубальского предусматривается апериодическое усиление высокой частоты, двойное преобразование, бесшумная настройка и двухканальная низкая частота. Приемник будет иметь полурастянутые диапазоны на коротких волнах и кнопочную настройку для приема местных станций.

Решено собрать сто экспонатов

Члены Рижского радиоклуба ДОСАРМ обсудили итоги 7-ой Всесоюзной заочной радиовыставки и, учтя свои возможности, решили представить на 8-ую заочную радиовыставку сто экспонатов.

В подготовке к выставке будут принимать участие филиалы столичного радиоклуба Латвии.

Приемник для комбайнера

Красноярский радиолюбитель И. А. Мурачев конструирует портативный радиоприемник для комбайнера.

Познакомившись с выпускаемыми на одном из заводов Красноярска комбайнами, т. Мурачев решил сделать приемник с вибропреобразователем, получающим ток от имеющегося на комбайне 6-вольтового аккумулятора.

Приемник будет крайне прост в управлении и иметь только одну ручку.

Эта конструкция будет представлена т. Мурачевым на 8-ую заочную выставку.

Кроме этого, конструктор готовит на выставку серию детекторных приемников „Красноярец", рассчитанных на прием Красноярской радиостанции.

По радиоклубам и радиокружкам



В мастерской Киевского радиоклуба. Радиолюбители (слева — направо): ученицы 9-го класса Людмила Латий, Софья Ржавская и машинистка Киевской больницы Фаина Бондаренко за постройкой любительских радиоприемников

Фото В. Денисенкова



На занятиях по приему на слух в группе радистов-коротковолновиков Ташкентского радиоклуба. Слева — направо: инженер-инструктор т. Казак, курсанты И. Битурсунов и А. Поворотова

В ПАВЛОВО-ПОСАДСКОМ РАДИОКЛУБЕ

1 сентября в Московском областном радиоклубе в г. Павлово-Посаде начались занятия курсов радистов-операторов.

В числе курсантов — рабочая молодежь из городов Ногинска, Орехово-Зуево, Дрезны и др.

Радиоклуб за короткое время приобрел большую популярность среди радиолюбителей Московской области. С осени прошлого года в клубе подготовлено 4 группы радистов-операторов. Многие из окончивших курсы избрали радиотехнику своей специальностью, разъехались на работу во все уголки Советского Союза.

Имеет клуб и хорошую лекторскую группу. Лекции читаются не только в помещении клуба, но и на предприятиях, учреждениях, школах города. Тематика их разнообразна: „Жизнь и деятельность А. С. Попова", „Радиолокация", „Внутриатомная энергия" и др.

В день 53-й годовщины изобретения радио была проведена 1-я городская радиовыставка, которая вызвала большой интерес у посетителей. Особенное внимание привлекла смонтированная членом конструкторской секции т. Малых и руководителем этой секции инженером т. Ситновым передвижная радиостанция, которая демонстрировалась в действии.

Сейчас клубом ведется подготовка к проведению 1-го городского конкурса радистов-операторов и радиотеста между УРС'ами Павлово-Посада и г. Бугуруслана (Чкаловская область).

Т. Спиридонова,

председатель совета клуба

Подарок радиолюбителей

На одном из общих собраний члены Львовского радиоклуба приняли решение помочь радиофикации подшефного колхоза.

С жаром взялся весь радиолюбительский коллектив за выполнение принятого обязательства. У каждого нашлись несколько лишних деталей, изоляторы, провод. Все это сносилось в клубную мастерскую. Тем временем в конструкторской секции разрабатывалась схема детекторного приемника. Работая по вечерам, активисты начали сборку. Для начала было решено изготовить десять детекторных и один пятиламповый приемник.

22 августа группа радиолюбителей во главе с начальником клуба В. Н. Кондрашовым и старшим инженером П. М. Трифоновым выехала в колхоз имени Хрущева (село Братковичи, Городского района).

Ламповый приемник решили установить в клубе, а детекторные — на квартирах знатных хлеборобов.

Вскоре возле клуба повисла первая антенна. Подключив к ней приемник, т. Трифонов стал настраиваться на Киев. Хорошо отрегулированный супер быстро поймал нужную волну.

— Ну, вот и у нас радио! Теперь каждый день будем знать последние новости. Спасибо! Большое дело для нас сделали,— заявил председатель колхоза, депутат Верховного совета УССР тов. Колодка.

Не менее успешно шла работа и на селе. Быстро были радиофицированы десять колхозных хат.

Возвратившиеся с работы колхозники были обрадованы подарками шефов. Тепло благодарил за установленный приемник Иван Малик.

— Три года, как я вернулся из Польши на родину своих отцов и дедов. С тех пор каждый день для меня чем-нибудь знаменателен. То всю мою семью приняли в артель, то праздновал новоселье, то от колхоза получил корову, которой никогда не имел в панской Польше. А сегодня вот вы, казалось бы посторонние люди, приехали из города и поставили мне радио... Теперь каждый день буду слушать Москву, Киев.

Правление колхоза объявило благодарность всем членам радиоклуба, принимавшим участие в радиофикации артели.

Сейчас активисты готовят еще одну партию приемников.

Вит. Афанасьев

Пионерский поход

В начале августа, в ознаменование 30-летия ленинского комсомола, группа пионеров и школьников Фрунзенского района Ленинграда отправилась в туристский поход по области. Участники похода поставили перед собой две задачи: ознакомиться с родным краем и помочь радиофикации колхозов, лежащих на пути движения отряда.

„Старшим радиотехником похода“ был назначен ученик 5-го класса Витя Красненков. Выбор пал на него не случайно: он один из активных членов кружка юных радиолюбителей Фрунзенского дома пионеров; способный конструктор — он за представленный на 7-ю Всесоюзную заочную выставку экспонат получил премию по разделу детского творчества.

Туристский поход продолжался 25 дней. За это время ребята прошли 160 километров, пересекли территорию трех районов и побывали в девяти колхозах. В каждом селе, где останавливались участники похода, они прежде всего интересовались вопросом: есть ли радиоприемники в клубах, школах, избах-читальнях, работают ли радиоточки в домах колхозников, не требуется ли помощь, чтобы восстановить молчащую установку.

И когда оказывалось, что такая помощь нужна, ребята быстро и энергично брались за дело. В одном месте чинили вышедший из строя приемник, в другом заменяли перегоревшие лампы, в третьем устанавливали детекторный приемник собственного изготовления. Например, в Осьминском районе ребята установили свои приемники в трех школах. Однако самый существенный результат работы юных радиолюбителей — это 14 отремонтированных и вновь установленных ламповых приемников, которые теперь регулярно обслуживают десятки и сотни слушателей.

С. Чернов



На снимке: юные радиолюбители Фрунзенского дома пионеров (слева—направо) Витя Красненков, Аркадий Буряков и Виктор Козлов за ремонтом лампового приемника в избе-читальне села Клискуши, Осьминского района, Ленинградской области. Крайний справа — секретарь комсомольской организации средней школы села Клискуши Шура Павлов

Фото Н. Мехова

ДЕНЬ ЛЕНИНГРАДСКОГО РАДИОКЛУБА

И. Юровский

Человек, впервые задумавший посетить Ленинградский радиоклуб ДОСАРМ, не сразу найдет к нему дорогу. Он остановится у солидного здания на Фонтанке, поищет вывеску, которая указывала бы на существование клуба, и, не обнаружив ее присутствия, начнет разыскивать радиолюбительские кабинеты по всем этажам большого дома. Ему придется пройти какими-то боковыми ходами, подняться по крутой лестнице, ведущей на третий этаж, и там, наконец, маленькое, от руки написанное объявление подтвердит, что полученный адрес — Фонтанка, 7—соответствует действительности: да, здесь находится городской радиоклуб.

Что и говорить, помещение, занимаемое клубом, по ленинградским масштабам, оставляет желать много лучшего: всего несколько комнат и среди них — ни одной, где можно было бы одновременно собраться всем членам клуба; для таких случаев приходится обращаться к „братской помощи" аэроклуба, имеющего в этом же здании вместительный зал. Верно и то, что после войны и блокады ленинградские радиолюбители еще не располагают в своем клубе таким количеством „рабочих мест" для конструкторской работы. для занятий коротковолновиков, на какое они могли бы рассчитывать при все увеличивающемся интересе к радиотехнике со стороны широких кругов населения.

Однако первое, несколько неприглядное, впечатление рассеивается, когда знакомишься с практической работой клуба, с его начинаниями, с выросшим в его стенах многочисленным активом радиолюбителей — настоящих энтузиастов радиотехники: жизнь тут кипит, и эта жизнь полна творческих исканий.

Среди четырехсот с лишним членов радиоклуба есть и старые, заслуженные коротковолновики и молодые, начинающие конструкторы; есть школьники, имена которых уже не раз фигурировали на городских и всесоюзных выставках радиолюбительского творчества, и есть опытные инженеры, которые впервые взялись за монтаж любительского телевизора и звукозаписывающего аппарата. Но и у этих, иногда далеко немолодых людей, тот же юношеский задор и увлеченность, какие отличают каждого настоящего радиолюбителя, независимо от возраста...

День, когда мы знакомились с работой Ленинградского клуба, был днем, отведенным для занятий телевизионной секции, Это одна из самых многочисленных, инициативных и деятельных секций клуба. Делится она, в свою очередь, на две группы — конструкторскую и массово-техническую. В первой занимаются подготовленные, квалифицированные любители, уже имеющие опыт самостоятельной конструкторской работы; вторая служит как бы подготовительной ступенью к переходу в конструкторскую группу. И в той и в другой можно, впрочем, встретить представителей различных профессий — и радиотехников по специальности и людей, которых привели к телевидению давние радиолюбительские увлечения. Мы увидели здесь радиомеханика научно-исследовательского института Д. А. Будаговского и начальника цеха оптического завода В. Г. Шилова; студента электротехникума В. А. Симакова и токаря Монетного двора Н. Г. Ешкова; старшего инженера-конструктора завода „Светлана" А. М. Самм и вагоновожатого ленинградского трамвая Н. М. Соколова.

Руководитель конструкторской группы, один из первых ленинградских любителей телевидения, П. Д. Токарев вспоминает, что еще в прошлом году ядро группы состояло из 4—6 человек, теперь их уже около 20-ти. Приток новых людей особенно усилился с тех пор, как начались регулярные передачи Ленинградского телевизионного центра.

Вот и сейчас за длинным столом едва разместились все собравшиеся на очередное занятие. Идет обсуждение новой конструкции телевизионного приемника, над разработкой которого коллективно работает вся секция. Детально разбираются достоинства и недостатки каждого узла схемы.

У многих дома уже стоят действующие „любительские" телевизоры. Смотри и слушай телевизионные передачи! Но разве можно на этом остановиться? Нужно передать свой опыт другим, помочь тем членам секции, которые еще не осилили самостоятельную сборку и настройку телеви-



Руководитель телевизионной секции радиоклуба инженер Д. Т. Тананайко (в центре, за столом) дает консультацию любителям телевидения



В лаборатории радиоклуба по вечерам собираются радиолюбители-конструкторы. Здесь можно настроить приемник проверить правильность монтажа, получить консультацию по любому вопросу конструкторской работы. На снимке: руководитель лаборатории инженер А. В. Делло (крайний слева) и радиолюбители Юрий Введенский, Алексей Шпак, Лидия Акимова

зора. Да и самому можно еще многому научиться, найти много интересного в этой области радиотехники.

И вот каждую пятницу, после окончания рабочего дня, члены секции собираются в клубе, чтобы обменяться опытом, проработать новую схему, ознакомиться с последними достижениями телевизионной техники. Результаты этих занятий и обсуждений не остаются бесплодными — они претворяются в продуманные, тщательно выполненные конструкции.

В то время, как конструкторская группа в сосредоточенной, деловой обстановке решает сложные технические задачи, в соседней комнате происходит шумный, оживленный разговор: здесь собралась массово-техническая группа. Руководитель секции, специалист по телевидению инженер Д. Т. Тананайко отвечает на многочисленные вопросы, которые поминутно возникают у присутствующих. Некоторые пришли сюда в первый раз, их интересует все: как стать членом секции? Что нужно для того, чтобы самому построить телевизор? Где достать популярную литературу по этому вопросу? Где приобрести трубки?

Последний вопрос волнует, впрочем, не одних только новичков. Многие опытные любители не берутся за постройку телевизионных приемников только потому, что трудно достать трубки. Вакуумная промышленность пока еще плохо обеспечивает любителей этими основными и незаменимыми деталями телевизионной аппаратуры.

И все же телевизоры строятся, и в общем количестве приемников, появившихся на квартирах ленинградцев с момента пуска телевизионного центра, добрая половина сделана или восстановлена руками радиолюбителей.

Надо отметить, что телевизионная секция не замыкается в стенах клуба: пропаганда телевизионной техники ведется все более широким фронтом. Читаются лекции, проводятся беседы на темы, связанные с развитием телевизионной техники. Создаются телевизионные кружки на предприятиях, в учебных заведениях города. Можно назвать, например, недавно организованные кружки на заводе „Светлана", в институтах связи и электротехническом.

Не следует, однако, думать, что огромный и все растущий интерес к телевидению заглушил все другие виды радиолюбительства. Попрежнему самым многочисленным отрядом ленинградских радиолюбителей является секция коротких волн. Никогда не пустуют места у коллективной клубной радиостанции; заслуженной известностью пользуются такие коротковолновики как Г. Костанди, Б. Алтынов, Е. Гвоздев, Н. Фрейчко и др.

Новые кадры коротковолновиков готовит клуб на курсах радистов-операторов. Годовой план подготовки коротковолновиков был выполнен еще в августе. Успешно проходит комплектование групп к новому учебному году. Несмотря на то, что количество радистов, обучающихся при клубе и его филиалах, должно значительно увеличиться по сравнению с прошлым учебным годом, есть все основания предполагать, что это задание будет также выполнено.

Заслуживает упоминания



На занятиях секции УКВ. Руководитель секции Б. Г. Карпов объясняет группе радиолюбителей — «укавистов» способ намотки контурных катушек УКВ-приемника



На коллективной станции Ленинградского клуба УА1КБА. На снимке: член бюро секции коротких волн Наталия Фрейчко у передатчика. Слева — старший инженер радиоклуба В. Комылевич, справа — оператор радиостанции УА1КБА М. Рябинин

важное начинание ленинградцев, которое может сыграть немалую роль в дальнейшем расширении рядов коротковолновиков. Мы имеем в виду организацию курсов заочного обучения коротковолновиков по радио. Уже второй год через мощную ленинградскую радиовещательную станцию три раза в неделю передаются уроки азбуки Морзе. Стоит отметить, что эти передачи регулярно принимают радиолюбители 42-х городов Советского Союза. В Ленинград приходят письма из Крыма, Челябинской области, Донбасса и других районов страны с просьбой о зачислении на заочные радиокурсы.

В последнее время заметно оживилась работа самой молодой — УКВ секции клуба Силами „укавистов“ построена ретрансляционная ультракоротковолновая станция, дублирующая передачи радиовещательных станций. Правда, слушателей у нее пока немного — всего 6 человек, но перспективы развития любительской работы на УКВ весьма обещающие. Клуб уже сейчас может обеспечить необходимыми деталями значительное число любителей, которые захотят строить УКВ-приемники. А желающих становится все больше: дело это новое, тут есть над чем поработать.

К сожалению, не может похвалиться успехами конструкторская секция — здесь почти полное затишье. Объясняется ли это тем, что неплохая тщательно оборудованная лаборатория — мастерская имеет слишком малую „пропускную способность“ или тем, что руководство клуба ослабило свое внимание к этому участку — факт остается фактом: конструкторская секция обнаруживает очень слабые признаки жизни. А ведь за ней решающее слово в подготовке к 8-й заочной выставке!

Недостаточно развернута общественно-массовая и идейно-воспитательная работа среди членов клуба. Клуб не сумел возглавить инициативу радиолюбителей по оказанию помощи в радиофикации колхозной деревни.

Руководители клуба забыли и о том, что одной из важнейших их задач является организация идейно-политического воспитания радиолюбителей. Начальник клуба т. Глейзер показал нам обширный, детально разработанный месячный план мероприятий, намеченных к проведению в клубе. В плане предусмотрены все виды клубной работы: и техническая консультация, и занятия секций, и лекции по различным вопросам радиотехники. Но мы не заметили в нем хотя бы одного доклада или лекции на темы политической и культурной жизни нашей страны, темы, которые не могут не интересовать радиолюбителей. Это, несомненно, серьезное упущение со стороны совета клуба, который в первую очередь должен направлять идейно-политическую работу в клубе.

У Ленинградского радиоклуба за плечами — прекрасные традиции, богатый опыт массовой общественной работы. За первые два года своей послевоенной жизни он сумел многого добиться, во многом стать примером для других городских радиоклубов. Но, как говорится, большому кораблю — большое плавание.

...День в Ленинградском клубе подходит к концу. Завтра предстоят новые дела, и мы уверены — они будут достойны славного города.



Член секции телевидения Ленинградского радиоклуба тов. Будаговский налаживает телевизионный приемник

Фото. М. Бел...



Курсы радистов на заводе

На крупнейшем в Киеве заводе „Большевик" радиоклубом ДОСАРМ организованы курсы радистов-операторов. Первая группа успешно заканчивает программу обучения. Десятник по строительству т. Малицкий, электрик т. Иванов, модельщик т. Коваленко, табельщица т. Бухтоярова усвоили прием азбуки Морзе, основы электро-и радиотехники „на отлично".

Все выпускники выразили желание продолжать учебу на курсах инструкторов коротковолновой связи при Киевском радиоклубе.

И. Поляков

У юных радиофикаторов

Школьный радиокружок в селе Тетлега, Чугуевского района, Харьковской области является одним из инициаторов радиофикации деревни при помощи детекторных приемников. Уже свыше двухсот детекторных приемников установили юные энтузиасты в своем и окрестных селах.

30-летие ВЛКСМ радиокружок с. Тетлега отметил новыми достижениями в радиофикации.

На квартирах школьников, еще не имевших дома радио, установлены детекторные приемники.

Пользуясь тем, что в село подведена электросеть и общественные здания уже электрифицированы — радиокружок установил приемники „Рекорд" в конторах двух колхозов и в школе.

День 30-летия ВЛКСМ радиокружок ознаменовал открытием радиовыставки.

Новые радиоузлы на Львовщине

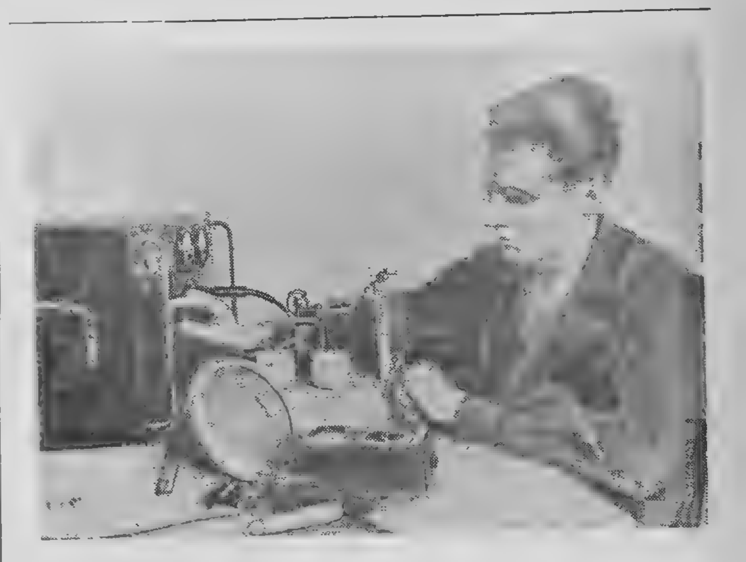
Новыми производственными победами ознаменовал коллектив Львовской дирекции городской радиотрансляционной сети третий год послевоенной сталинской пятилетки. Закончен строительством и пущен в эксплоатацию городской радиотрансляционный узел, который, наряду с узлами Киева и Харькова, принадлежит к числу наиболее мощных узлов Украины. Его аппаратная укомплектована высококачественной аппаратурой отечественного производства и оборудована по последнему слову техники. Управление аппаратурой автоматизировано.

Пуск нового узла дает возможность увеличить количество радиоточек в городе до 50 тысяч и обслужить высококачественным радиовещанием пригородные районы Львова. Уже радиофицированы рабочие районы — Привокзальный и Левандовка; только за последний месяц здесь подвешено более 12 километров радиотрансляционных линий и установлено свыше тысячи радиоточек в квартирах рабочих.

Значительная работа проводится по радиофикации сельских районов области. Вошел в строй 200-ваттный радиоузел в районном центре Радехов, смонтированный силами коллектива Львовской радиотрансляционной сети, и закончена прокладка фидерной магистрали в поселок Стоянов протяжением в 20 километров.

Пущен также мощный 500-ваттный радиоузел в районном центре Каменка-Бугская.

В. Караяний



Радиолюбитель Н. И. Трегубов, никелировщик Калужского завода электрооборудования за изготовлением четырехлампового всеволнового супера. Свой радиоприемник Трегубов готовит на 8-ю заочную радиовыставку

Фото В. Денисенкова

За массовый, дешевый телевизор

А. Клопов

Значение телевизионного вещания как средства политического и культурного воспитания, чрезвычайно велико. Однако возможности телевизионной техники могут быть полностью использованы только при наличии действительно массовой аудитории.

Партия и правительство уделяют большое внимание развитию телевизионного вещания. По закону о послевоенном пятилетнем плане должны быть построены телевизионные центры в трех городах Советского Союза и реконструирован телевизионный центр в Москве. С переходом на новый стандарт Советский Союз становится страной с наиболее передовой техникой телевизионного вещания; он должен стать и страной наиболее массового распространения телевидения.

Вот почему в настоящий момент нам кажется более чем своевременным поставить на обсуждение ряд вопросов, связанных с разработкой и выпуском массового телевизионного приемника.

ЧТО ТАКОЕ „МАССОВЫЙ" ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ПРИЕМНИК"?

Советский массовый телевизионный приемник—это приемник, дающий высококачественное воспроизведение изображения и звука, надежный и устойчивый в работе, изящный по внешнему оформлению, недорогой по стоимости и выпускаемый в количествах, способных удовлетворить спрос широкого потребителя.

Очевидно, что при отсутствии этих условий телевизор не может получить широкого распространения. Если „картинка" плоха или приемник неудачно внешне оформлен, если он работает неустойчиво и требует частых подстроек и ремонта, если он слишком дорог,— такой приемник не может рассчитывать на признание. Очевидно также и то, что создание массового приемника является весьма сложной задачей.

Наиболее простой и часто избираемый путь удешевления приемника и упрощения его управления, заключающийся во всемерном снижении его качественных характеристик — этот путь явно непригоден. Решение нужно искать в других направлениях, а именно: в разработке новых, наиболее технически совершенных, основанных на последних достижениях радиотехники, схем и конструкций и в четкой, хорошо продуманной организации всех работ, связанных с конструированием, освоением и выпуском массовых телевизионных приемников.

Статья т. А. Клопова печатается в порядке обсуждения

ЕСТЬ ЛИ СЕЙЧАС МАССОВЫЙ ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ПРИЕМНИК?

Если спросить, есть ли у нас сейчас телевизионный приемник, предназначенный для массового зрителя, или можно ли ожидать его появления в ближайшем будущем, то на этот вопрос пока еще нельзя дать положительного ответа. Нужно признать, что хотя сделано уже немало, результаты еще невелики, во всяком случае они значительно меньше, чем хотелось бы и чем нужно. Эти результаты состоят в том, что два завода МПСС — московский и ленинградский—выпустили на рынок свои телевизионные приемники, но они пока еще мало похожи на массовые в полном смысле слова — достаточно взглянуть на их стоимость и на „тиражи" выпуска.

Нам кажется, что одной из причин такого положения является, прежде всего, отсутствие продуманной организации работы по выпуску телевизионных приемников. Чтобы не быть голословным, приведем несколько примеров.

До 1940 года разработкой и выпуском телевизоров занимался ленинградский завод им. Козицкого. Обремененный большим количеством других заказов этот завод считал телевидение „бедным родственником", от которого стремился избавиться. Дело с выпуском телевизионных приемников подвигалось вперед очень медленно.

Положение резко изменилось к лучшему после передачи этой работы заводу „Радист", где выпуск телевизоров стал основной и единственной задачей. В результате уже весной 1941 года экспертная комиссия признала, что подготовленный заводом к серийному выпуску новый тип телевизионного приемника (23ТН-4) не только стоит на уровне современных ему заграничных образцов, но и во многом превосходит их (заметим попутно, что большую роль в этом сыграла совместная работа сотрудников завода и телевизионного института непосредственно на заводе). В настоящее время выпуск одного из типов телевизионного приемника поручен опять тому же заводу им. Козицкого, взявшемуся за эту работу без большой охоты, и дело обстоит не многим лучше, чем раньше (заводу „Радист" после войны была поручена другая работа).

Правда, после войны разработкой телевизоров занялся еще и один из московских заводов. Но и для этого завода телевизионные приемники явились далеко не единственной нагрузкой и, следовательно, не могли претендовать на большое внимание. Кроме того, коллектив московского завода столкнулся с телевидением впервые в конце 1945 года и, не имея достаточной технической помощи, должен был заново пройти весь путь освоения сложной аппаратуры, что не могло не отразиться на сроках разработки и на ее качестве.

НУЖЕН СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАВОД

Из сказанного напрашивается вывод, что поручать выпуск телевизионных приемников большим заводам, выполняющим много других, иных по характеру заказов, является в корне неправильным. Так же организационно неправильно на наш взгляд осваивать выпуск приемников одновременно в нескольких местах. Это приведет к двойным затратам на проектирование, инструмент, обучение кадров и пр.

Чтобы радикально решить задачу массового выпуска телевизоров, должен быть выделен специальный завод, для которого освоение и выпуск массовых телевизионных приемников явится основным делом. Телевизионный приемник находится еще в таком возрасте, когда ему требуется больше внимания, чем, скажем, радиоприемнику, и это внимание он получит только в том случае, когда будет на заводе основным заказом.

Передача разработки телевизионных приемников непосредственно заводам имеет одну хорошую сторону — непосредственное творческое объединение лаборантов, конструкторов и производственников. Это значит, что разработка должна проводится непосредственно на заводе и всякое решение в отношении схем должно немедленно находить конструктивное оформление.

ЧЕМ МЫ РАСПОЛАГАЕМ СЕГОДНЯ

Рассмотрим несколько подробнее телевизионные приемники, выпущенные московским заводом.

В телевизоре „Москвич Т-1" оба канала выполнены по супергетеродинной схеме (подробное описание см. Радио" № 9, 1948 г.). Развертывающие устройства собраны по однотипным схемам с задающим генератором на одном триоде лампы 6Н7 с выходным каскадом на лампе Г-411. Ускоряющее напряжение (4 000 *в*) получается от сетевого выпрямителя. Приемник рассчитан на прием одной телевизионной программы и может быть использован для приема ЧМ радиовещательных станций.

Приемники выполнены на одиночных контурах как по высокой, так и по промежуточной частоте, и очень просты в настройке. Полная модуляция кинескопа типа ЛК-715А обеспечивает при подаче на вход сигнала порядка 600—800 *мкв*. В приемнике звукового сопровождения применен простой и оригинальный способ точной настройки на несущую частоту, что особенно важно для ЧМ приемника.

Для удобства производственной настройки приемник конструктивно оформлен в виде отдельных блоков. В схеме и конструкции чувствуется продуманность и большая лабораторная и конструкторская работа.

Тем не менее в них имеется ряд недостатков, на которые мы хотели бы обратить внимание.

Более слабым, чем радиоблок, является блок разверток. Так, в генераторе строчной развертки в выходном каскаде применена лампа типа Г-411, признанная мало пригодной для этой цели. Ускоряющее напряжение в 4 000 *в* слишком мало для получения достаточного числа градаций яркости принимаемого изображения и последнее имеет как бы выцветший вид. Повышение же напряжения при выбранном способе его получения представляет известные трудности.



Рис. 1. Телевизор «Ленинград Т-1»

В кадровой развертке, для устранения подушкообразных искажений, которые появятся при использовании широкоугольных трубок, применена тяжеловесная и малоэкономичная система отклонения с помощью железных башмаков. Кстати сказать, это — далеко не единственно возможное решение задачи компенсации геометрических искажений растра. Поскольку весь остальной приемник не позволяет без существенных переделок перейти на применение такой трубки, то указанная система не имеет практического смысла. Так же мало смысла и в применении схемы кадровой развертки, одинаковой с разверткой строк. Сэкономленный триод лампы 6Н7 остается неиспользованным, тогда как при обычной схеме лампу Г-411 можно было бы заменить лампой 6Ж7 или даже 6Ж5 и получить любую линейность развертки более простым способом.

Несколько слов о внешнем оформлении. Известно, что тенденция к вертикальной конструкции приемников, преобладавшая в первые годы развития радиовещания, изжила себя и давно отошла в область предания. В телевидении она также уступила место горизонтальному размещению, позволяющему решать задачи внешнего оформления более простыми способами. Тем не менее, в приемнике „Москвич Т-1" принято вертикальное размещение.

С точки зрения внешнего оформления больше повезло приемнику „Ленинград Т-1“ (рис. 1), но у него есть другой недостаток, отсутствующий у его московского собрата — монтаж всей схемы на общем шасси сильно затрудняет производственный выпуск, тем более, что шасси имеет неоправданно большие размеры. Схема приемника несколько более технически совершенна, чем схема „Москвич Т-1“, но все же, на наш взгляд, требует еще основательной доработки.

КАКОВА ДОЛЖНА БЫТЬ СХЕМА ПРИЕМНИКА

Каким же должен быть, по нашему мнению, массовый телевизионный приемник?

1. При наличии в ближайшем будущем однопрограммного вещания приемник должен быть рассчитан только на прием этой программы, тем более, что при введении вещания по двум каналам не исключена возможность разработки небольшой приставки к телевизору, своего рода конвертера, который позволит принимать и вторую телевизионную программу. Единственно, что должно быть предусмотрено — это хорошая избирательность по высокой частоте, так как УПЧ имеет широкую полосу и не обеспечивает отстройки от второй программы. Для этого необходим или двухкаскадный усилитель на одиночных контурах или один каскад, но с полосовым фильтром. По нашему мнению, предпочтительнее второй вариант.

2. Схема должна содержать только телевизионный приемник со звуковым сопровождением, без каких-либо дополнительных усложнений в виде адаптерного входа, приема ЧМ широковещательных станций или местных радиовещательных станций, так как все эти добавления вносят лишние элементы в схему и конструкцию и волей или неволей заставляют учитывать их требования в ущерб требованиям основной схемы.

3. Должна быть принята блочная конструкция и горизонтальное размещение.

4. Особенно серьезное внимание должно быть уделено кадровой развертке и ее синхронизации, так как спаривание строк способно свести на-нет большинство достоинств остальной части схемы. Большое значение для получения черезстрочной развертки имеет взаимное размещение генераторов развертки по строкам и по кадрам. Здесь должна быть доведена до минимума возможность взаимного влияния и с этой точки зрения разделение на блоки по функциональному признаку, принятое в телевизионном приемнике „Москвич Т-1“, следует считать порочным: размещать оба генератора на одном шасси нельзя, необходимо, наоборот, разнести их территориально возможно дальше.

5. Питание всего приемника удобнее производить от двух раздельных выпрямителей, один из которых питает только генератор строчной развертки (вариант — генератор строчной развертки и УНЧ звука). Удобство такого питания заключается в том, что для всей остальной части схемы вполне достаточно напряжение 240—260 *в*, тогда как для генератора строчной развертки нужно 300—350 *в*, если применять достаточно высокое ускоряющее напряжение. Кроме того, при таком питании резко уменьшается взаимосвязь между генераторами разверток, а это уже само по себе заслуживает внимания. Удорожание же и увеличение веса и габаритов при таком варианте питания больше кажущиеся, чем действительные.

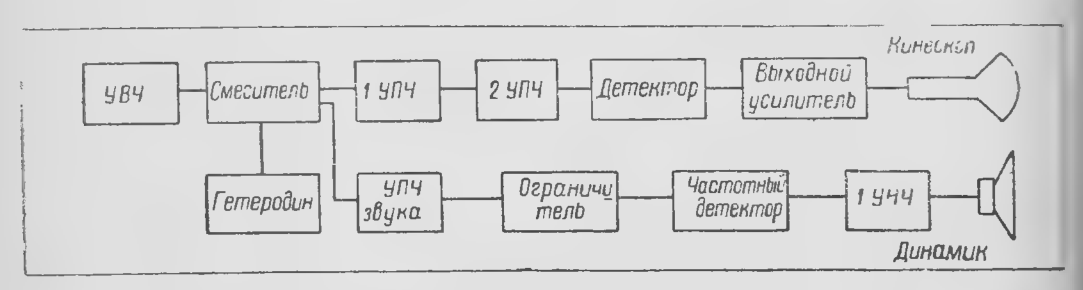


Рис. 2. Блок-схема телевизора с приемниками, собранными по схеме супергетеродина (усилитель низкой частоты приемника звукового сопровождения имеет два каскада

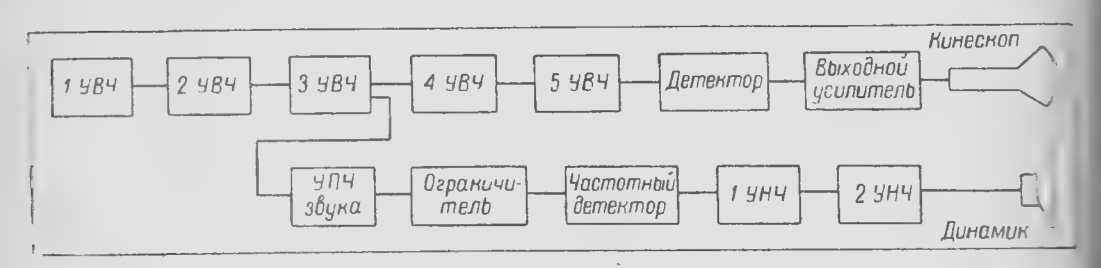


Рис. 3. Блок-схема телевизора с приемниками, собранными по схеме прямого усиления

6. Серьезное внимание надо уделить формированию синхронизирующих импульсов. Необходимо отказаться от вредной практики экономии на канале синхронизации, так как от точности синхронизации в большой степени зависит четкость изображения.

7. Приемник должен быть рассчитан как на 7-дюймовую, так и на 9-дюймовую трубки, без каких-либо изменений схемы и конструкций. В связи с этим большое значение приобретает способ получения высокого напряжения. Нам кажется, что здесь вопрос должен быть однозначно решен в пользу получения высокого напряжения от генератора строчной развертки, так как сетевой выпрямитель на напряжение в 6—8 *кв* слишком дорог и громоздок. Кроме того, при сетевом питании обязательны меры защиты трубки от прожигания при выходе развертки из строя. Что же касается высокочастотного генератора, то нам кажется, что его применение в данном типе приемника лишено какого-либо смысла.

8. Генератор кадровой развертки наиболее целесообразно выполнить по классической схеме с блокинг-генератором, обладающей всеми качествами, необходимыми для получения хорошей развертки, с использованием для получения отклоняющего поля обычных воздушных катушек. Возможные подушкообразные искажения при 9-дюймовом и даже 12-дюймовом экране легко можно устранить путем усиления краевых полей с помощью железных прокладок.

Для строчной развертки целесообразно применить генератор с независимым возбуждением и использованием накапливаемой энергии для увеличения отклоняющего поля и для повышения питающего напряжения. Этот генератор, при правильном его построении, более экономичен, чем генератор тока, несмотря на увеличение числа ламп. Генератор с независимым возбуждением дает большие возможности для регулировки линейности развертки. Кроме того, он позволяет получить и более высокие напряжения.

9. Остается решить последний вопрос — о выборе схемы приемников и их характеристик. Супергетеродин или приемник прямого усиления? Какова должна быть ширина полосы пропускаемых частот? Если иметь в виду применение 9-дюймовой трубки, то на второй вопрос ответить легко: 4—4,5 *мггц*. Первый же вопрос требует серьезного обсуждения.

Рассмотрим следующую простую схему супергетеродинного приемника (рис. 2). Для этой схемы требуется 12 ламп и при полосе в 4 *мггц* она в состоянии обеспечить чувствительность не выше 500—700 *мкв* (при 12—15 *в*, эффективных на выходе). Но такую же, если не выше, чувствительность можно получить и от схемы, имеющей столько же ламп, при полосе до 5 *мггц* (рис. 3). Здесь первые три каскада настраиваются на всю телевизионную полосу, а два вторых, вместе с режекторными контурами, обеспечивают необходимую отстройку от звукового сигнала.

Могут указать на то, что в этой схеме усилитель высокой частоты имеет пять каскадов. Но налаживание таких усилителей давно перестало быть проблемой.

К числу же несомненных достоинств предлагаемой схемы можно отнести простоту разделения сигнала после детектирования и меньший уровень помех и собственных шумов. Опыт эксплоатации телевизионных приемников 17ТН-1 показал, что при прочих равных условиях качество изображения на приемнике прямого усиления всегда выше, чем на супергетеродинном.

К числу недостатков схемы следует отнести невозможность получения хорошей селективности по каналу звукового сопровождения, а также трудность осуществления подстройки. Но при приеме только одной программы (звукового сопровождения) нет никакой необходимости сильно сужать полосу, и полоса в 500—600 *кгц* будет вполне приемлемой.

Нам кажется, что сказанного достаточно, чтобы считать схему прямого усиления полноправным претендентом на применение в массовом телевизионном приемнике.

В супергетеродинной схеме большое значение имеет выбор схемы УПЧ: делать ли ее на полосовых фильтрах, одиночных контурах или применять комбинированные схемы.

Усилитель на одиночных контурах более прост в настройке; усилитель на полосовых фильтрах дает, при равных условиях, большее усиление и лучшую форму частотной характеристики. Для любительской сборки, несомненно, нужно рекомендовать одиночные контуры. Что же касается массового изготовления, то сложность настройки полосовых фильтров скажется только в первый период освоения и поэтому им нужно отдать предпочтение.

Здесь следует отметить, что возможности создания образца массового телевизора не ограничиваются описанными выше схемами. В одном из научно-исследовательских институтов заканчивается разработка нового типа массового телевизора.

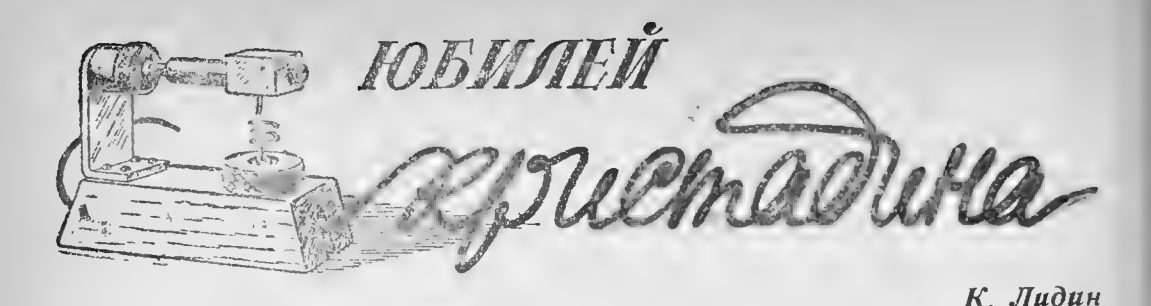
В схеме этого приемника особый интерес представляет кадровая развертка, выполненная на одной лампе 6Н8М. Много интересного есть и в других частях схемы.

В чем же главное? Можно смело сказать, что в настоящее время мы располагаем рядом хороших схем простых телевизоров, содержащих элементы действительно массового приемника. Нужно объединить имеющийся опыт и создать условия для его наиболее полной реализации.

По нашему мнению нужно:

1. Создать для выпуска массовых телевизоров специализированный завод.

2. Широко обсудить накопленный опыт в области конструирования телевизионной аппаратуры и на основе имеющихся образцов создать новый тип приемника, включающий в себя все лучшее, что имеется в этих образцах.



К. Лидин

Советское радиолюбительство, как массовое техническое движение, зародилось в 1924 году, но отдельные энтузиасты-радиолюбители появились в нашей стране значительно раньше.

В числе этих пионеров радиолюбительства был и О. В. Лосев, талантливый экспериментатор, внесший изобретением кристадина ценный вклад в развитие радиотехники. К занятию радиолюбительством побудила Лосева лекция о радиотехнике, прочитанная в 1917 году в Твери, где жил Лосев, будущим основателем Нижегородской радиолаборатории В. М. Лещинским. Сразу же после прослушанной лекции в квартире Лосева возникает своя „лаборатория“ и начинается экспериментальная работа. Особенно заинтересовала Лосева проблема приема незатухающих колебаний при помощи вспомогательных гетеродинов и разработка конструкций таких гетеродинов.

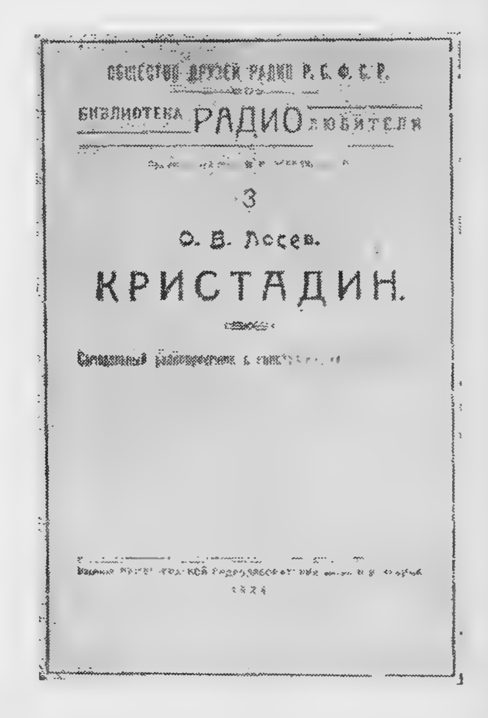
В 1920 году О. В. Лосев встретился с проф. В. К. Лебединским и был приглашен на работу в Нижегородскую радиолабораторию. В следующем году во время краткого пребывания в Твери Лосев возобновляет эксперименты с гетеродинами. Его внимание привлекла идея использования для этой цели электрической дуги—дуги Петрова, но при помощи дуги не удавалось получить колебания таких высоких частот, какие были нужны. Тогда О. В. Лосев обращается к кристаллам. Он полагает, что с помощью кристаллов можно получить крохотную дугу, которая возбудит колебания любой частоты.

Свою идею Лосев практически осуществляет в 1922 году. По счастливой случайности он применяет для своего кристаллического генератора пару, состоящую из кристалла цинкита, контактирующего с угольной нитью от старой электролампы, т. е. такую пару, которая, как впоследствии оказалось, генерирует особенно легко. В результате при первом же прикосновении угольной нити к кристаллу схема начала генерировать.

В 1923 году Лосев конструктивно оформил детекторный приемник, пригодный для приема незатухающих колебаний, назвав его кристадином. Таким образом, в текущем году исполняется двадцатипятилетний юбилей нашего первого радиолюбительского изобретения.

Весть об изобретении „генерирующего кристалла“ разнеслась далеко за пределы нашей страны. Иностранные журналы того времени были заполнены материалами о кристадине и его изобретателе—русском радиолюбителе.

Явления, возникающие в кристадине, еще до конца не изучены. Есть предположение, что в точечном контакте, между острием уголька или проволочки и кристаллом, возникает микроскопическая дуга, которая и возбуждает колебания. Во всяком случае, кристадин генерирует и является, таким образом, своеобразным „безламповым регенератором“, обладающим такими же примерно характерными свойствами, как и его старший брат — одноламповый регенератор. На кристадине возможен прием незатухающих радиотелеграфных сигналов и прием дальних телефонных станций. Усиление, даваемое кристадином за счет положительной обратной связи, так же как и в одноламповом регенераторе, мало


ОБЩЕСТВО ДРУЗЕЙ РАДИО Р. С. Ф. С. Р.

БИБЛИОТЕКА РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

3

О. В. Лосев.

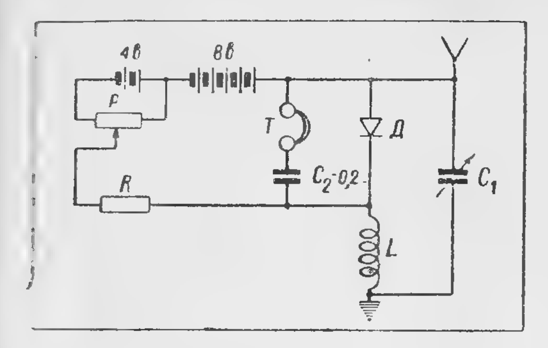
КРИСТАДИН.

Обложка первой книжки о кристадине, изданной в 1924 году

сказывается на приеме громких сигналов, но зато дает возможность приема очень далеких радиостанций, прием которых на детекторном приемнике обычного типа немыслим. Для работы кристадина нужно небольшое постоянное напряжение, получаемое от нескольких гальванических элементов, которые почти не

расходуются, так как потребляемый от них ток очень мал.

В свое время работы с кристадином не получили большого развития, так как победное шествие электронной лампы заставило забыть о кристаллических детекторах всех типов. Однако в последние годы внимание радиотехников все чаще вновь обращается к кристаллам. Это объясняется несколькими причинами. Одной из таких причин явилось, например, то, что существующие лампы приемного типа непригодны для детектирования ультравысокочастотных колебаний. В таких случаях в установках применяют кристаллические детекторы. Другой побуждающей причиной явилась разработка новых кристаллов, вроде германия, которые дают многообещающие результаты в области конструирования кристаллических безнакальных „ламп", могущих в отдельных случаях заменить радиолампы обычного типа.



Принципиальная схема кристадина

Поэтому работу по изучению генерирующих кристаллов следовало бы возобновить и, несомненно, что в этом отношении многое могли бы сделать радиолюбители-экспериментаторы.

Работы, проведенные в прошлом, показывают, что способностью генерировать обладают многие детекторные пары, кроме той, о которой уже упоминалось, т. е. пары цинкит-уголь. Такими свойствами обладают, например, ферросилиций-графит, отожженная жесть, обработанная в растворе марганцевокислого калия-уголь и даже широкораспространенная пара гален-уголь, или гален-графит. В этой последней паре на гален подается минус батарейки.

Таким образом, „техническая база", необходимая для экспериментов с кристадином, не сложна. Нет сомнения, что многие тысячи радиолюбителей включатся в эксперименты с кристадином и успешно продолжат работу, начатую четверть века назад одним из пионеров нашего радиолюбительства — О. В. Лосевым.

ОТ РЕДАКЦИИ

В ближайших номерах журнала будут помещены специальные статьи о кристадинных схемах, а также будут описаны конструкции кристадинов, разработанные некоторыми московскими радиолюбителями.

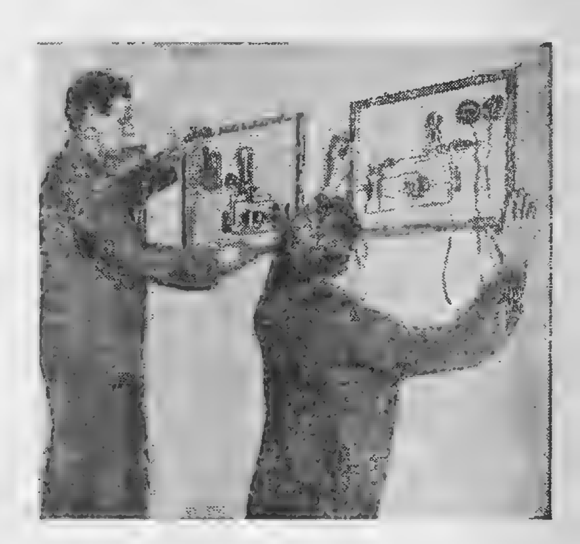
Организовать выпуск наглядных пособий для радиокружков

Во всех радиокружках при проведении занятий по электро-радиотехнике встречаются большие трудности из-за отсутствия наглядных пособий для демонстраций, а также приборов и деталей для практических работ.

Нам кажется, что пора подумать о разработке и производстве комплекта наглядных пособий для радиокружков. Такой комплект должен быть простым, дешевым и вместе с тем он должен обеспечивать демонстрации всех основных явлений в электро-радиотехнике. Он может, например, представлять собой два-три универсальных макета со сменными деталями и приборами, на которых можно было бы собирать и демонстрировать работу различных схем.

Следовало бы также организовать выпуск комплектов деталей и приборов для самостоятельных практических работ слушателей радиокружков.

И. Жеребцов



Деятельно готовятся к новому учебному году члены Калужского радиоклуба ДОСАРМ. Они оборудовали свою коротковолновую радиостанцию, изготовили много наглядных и учебных пособий, своими силами ремонтируют учебный класс.

На фото: члены клуба К. Ф. Ножица и Н. И. Трегубов развешивают наглядные пособия

Высокочастотная закалка и плавка металла

А. Иоффе

Ежегодно в нашей стране на изготовление машин и станков затрачивается огромный труд и миллионы тонн металла. Нетрудно поэтому понять, какое важное народнохозяйственное значение имеет вопрос о продлении срока службы машин.

Эта проблема решается применением особо прочных сплавов, а также поверхностной обработкой металлов с целью повышения их прочности и твердости. Увеличение износоустойчивости и твердости металла может быть достигнуто специальной термической обработкой — закалкой. Закалка сводится к нагреву стали до температуры 800 900° С и последующему резкому ее охлаждению погружением в холодную воду или масло.

Однако этот способ закалки, значительно повышающий твердость стали, обладает существенным недостатком, заключающимся в том, что закалке подвергается вся деталь и поэтому она становится хрупкой.

Кроме того, процесс термической закалки является длительным и требует от рабочего высокой квалификации.

Значительно более совершенным является такой способ термообработки, при котором закалке подвергаются только наружные рабочие поверхности детали, а внутренние ее слои остаются сравнительно мягкими. Нагревом стального изделия обычным способом (в печи) невозможно производить поверхностную закалку, так как вся масса металла нагревается почти одинаково. Задача поверхностной закалки была разрешена путем применения токов высокой частоты.

Давно было обнаружено, что массивные металлические части электрических машин нагреваются. Магнитные цепи электрических машин и трансформаторов нагреваются возникающими в них индуктированными вихревыми токами. В электрических машинах вихревые токи являются вредными и для их уменьшения статоры и роторы динамомашин и моторов и сердечники трансформаторов изготовляются не из массивных кусков стали, а собираются из тонких (0,35—0,5 *мм*) листов специальной стали, изолированных друг от друга.

Но эти же вихревые токи можно использовать для нагрева металла. Однако для целей поверхностной закалки необходимо, чтобы нагреву подвергалась не вся масса металлической детали, а лишь тонкий наружный ее слой. Для этого требуется, чтобы вихревые токи индуктировались только в поверхностном слое металла. Применение токов высокой частоты и обеспечивает выполнение этого условия.

Действительно, при возбуждении в проводнике переменных токов плотность тока по сечению проводника оказывается неодинаковой, она наибольшая на поверхности и уменьшается вглубь проводника. Особенно резкое отклонение в распределении плотности тока по сечению проводника происходит при использовании токов высокой частоты. На радиочастотах вихревые токи возникают только вблизи поверхности проводника. Это явление носит название „поверхностного эффекта".

Чем выше частота тока, тем меньше проникают вихревые токи вглубь проводника, и при достаточно высокой частоте в толще проводника вихревые токи отсутствуют. Это явление и положено в основу высокочастотной поверхностной закалки, которая производится следующим образом.

Закаливаемое изделие помещается внутрь катушки, питаемой от высокочастотного генератора через соответствующий трансформатор. В закаливаемом стальном изделии возникают высокочастотные токи большой силы. Эти токи не проникают вглубь закаливаемой детали, а концентрируются в поверхностном ее слое и вызывают очень быстрый нагрев его. Если ток у поверхности достаточно сильный, то нагрев происходит столь быстро, что тепло, несмотря на хорошую теплопроводность металла, не успевает проникать вглубь массы тела. Подвергнув закаливаемое изделие резкому охлаждению, например, поливая его холодной водой, получают закалку поверхностного слоя металлической детали без изменения структуры внутренних ее слоев.

Закалка стальных изделий начала применяться сравнительно недавно, и Советскому Союзу принадлежит ведущее место в разработке и развитии этого способа. С 1935 года в лаборатории члена-корреспондента Академии наук СССР проф. В. П. Вологдина начались работы по высокочастотной закалке. С 1936 года проводились работы по применению токов высокой частоты для закалки на Ленинградском электровакуумном заводе „Светлана" доктором технических наук Г. И. Бабат и М. Г. Лозинским.

Работа этих и ряда других ученых и инженеров дала возможность уже в 1940 году внедрить в промышленность установки для высокочастотной закалки. Число таких промышленных высокочастотных установок продолжает непрерывно расти, а сам процесс закалки широко автоматизируется.

На целом ряде передовых заводов Союза в настоящее время высокочастотные установки включены в поток технологической обработки деталей.

ЧАСТОТА И ТРЕБУЕМАЯ МОЩНОСТЬ ДЛЯ ЗАКАЛКИ

Как уже было указано, основой высокочастотной закалки является возбуждение в закаливаемом изделии сильных токов высокой частоты, плотность которых должна быть особенно велика в наружных слоях. Чем выше частота индуктируемых токов, тем тоньше поверхностный слой, в котором эти токи концентрируются. А так как нагрев вызывается токами, то и характер распределения температуры в закаливаемом изделии будет определяться их концентрацией. В качестве примера приведем характер распределения температур при закалке внешней (рис. 1*а*) и внутренней (рис. 1*б*) поверхности стального кольца.

Из приведенного на рис. 1 распределения температур видно, что нагрев внутренних

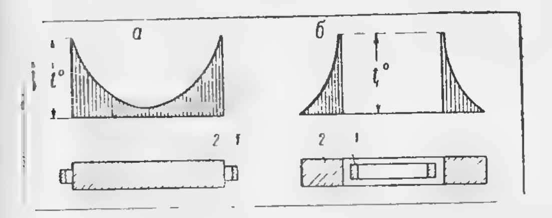


Рис. 1. а) Распределение температуры при внешней закалке стального кольца. б) Распределение температуры при внутренней закалке стального кольца. 1 — нагревательный индуктор, 2 — закаливаемый диск

слоев при закалке внешней поверхности или внешних слоев металла, при закалке внутренней поверхности незначителен и он не должен вызывать изменений свойств металла.

Применяемая частота зависит от требуемой глубины закалки. Чем больше требуемая глубина закалки, тем ниже может быть рабочая частота. Наиболее выгодные соотношения между глубиной закалки и частотой приведены в таблице 1.

Таблица 1

Глубина закаливаемого слоя в *мм*	Частота тока в *гц*
0,5—1	1 000 000—500 000
1—2	300 000—100 000
2—5	15 000
3—8	2 000
8—15	500

Для получения одной и той же глубины закалки могут быть применены и другие частоты как более низкие, так и более высокие. При значительном отклонении частот от оптимальных значений, указанных в таблице 1 не будут выполнены наивыгоднейшие условия в отношении необходимой мощности и надлежащего распределения температур в закаливаемом изделии. Однако возможность работы в сравнительно широком пределе частот для получения требуемой глубины закалки облегчает задачу.

Мощность, необходимая для закалки, сравнительно мало зависит от применяемой частоты: она практически остается неизменной как для высоких, так и для низких частот.

Требуемая для закалки мощность зависит от характера изделия, его геометрической формы, глубины слоя и времени закалки. Чем меньше время закалки, чем больше глубина и объем закаливаемого слоя, тем большая мощность необходима.

Чтобы высокая теплопроводность стали сравнительно мало сказывалась на глубине закалки, удельная плотность мощности должна быть не меньше 0,5 *квт* на квадратный сантиметр поверхности закаливаемого изделия. Нормально удельная плотность мощности для поверхностной закалки в действующих установках доходит до 1,5—2,5 *квт/см²*. В отдельных случаях удельная мощность доходит до очень высоких значений — до 4 *квт/см²*. Таким образом, для больших изделий и достаточно глубокой закалки необходима установка большой мощности. А так как нередко приходится закаливать большие изделия, например, толстые валы, крупные зубчатые шестерни и т. п., то для одновременной закалки потребовалась бы очень большая мощность высокой частоты — порядка 8 000—10 000 *квт*.

Выполнение высокочастотных установок такой мощности представило бы огромные технические трудности, а стоимость их была бы непомерно велика. Для ограничения мощности высокочастотных установок и снижения стоимости закалки проф. Вологдин разработал способ непрерывно-последовательной закалки. Этот способ заключается в том, что изделие подвергают закалке не целиком, а на сравнительно небольшой поверхности — в несколько квадратных сантиметров, обрабатывая таким порядком последовательно участок за участком. Это дает возможность для обработки даже очень крупных деталей применять высокочастотные генераторы средней мощности, техническое выполнение которых не представляет особых трудностей.

ГЕНЕРАТОРЫ ДЛЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ЗАКАЛКИ

Для высокочастотной закалки в настоящее время применяются 3 типа генераторов: искровые, ламповые и машинные генераторы высокой частоты. Преимущественное распространение имеют два последних типа генераторов.

Искровые генераторы, применявшиеся для целей радиосвязи лет 40 тому назад, отличаются исключительной простотой схемы и обслуживания. (Рис. 2)

Как известно, возникновение колебаний в искровом генераторе происходит в результате пробоя искрового промежутка *П*, включенного в колебательный контур LC_1C_2. Возникающие при этом колебания являются затухающими, т. е. их амплитуда постепенно уменьшается до наступления нового пробоя искрового промежутка напряжением конденсатора, заряжающегося от сети через трансформатор Т.

Искровые генераторы, используемые для закалки, работают на частотах 100 000—300 000 *гц* при мощности от 3 до 10 *квт*. Для более мощных установок применяются генераторы ламповые или машинные.

Машинный генератор, представляет собой электромеханический генератор переменного

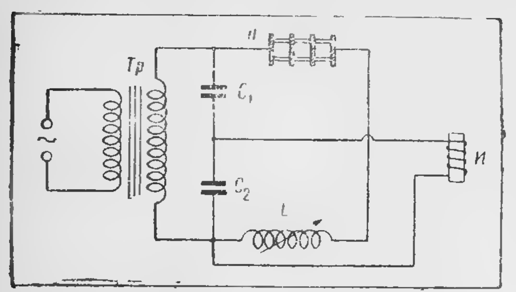


Рис. 2. Принципиальная схема искрового генератора: Т — трансформатор, C_1, C_2 — конденсаторы, L — катушка колебательного контура, П — искровой промежуток, И — нагревательный индуктор

тока высокой или повышенной частоты, [в обмотке которого непосредственно индуктируется переменный ток. Возбуждение переменного тока осуществляется многополюсным индуктором, магнитный поток которого получает питание от специального возбудителя постоянного тока.

Машинные генераторы используют тогда, когда рабочая частота не превышает 20 000 *гц*. Обычно их применяют для работы на звуковых частотах — от 500 до 10 000 *гц*. Машинные генераторы строят довольно большой мощности — от 100 до 1 000 *квт*. Это дает возможность производить одновременную закалку даже крупных деталей.

Ламповые генераторы для целей закалки выполняются по самой простой схеме с самовозбуждением, так как небольшое колебание частоты для процесса закалки значения не имеет.

Принципиальная схема лампового генератора с промежуточным колебательным контуром приведена на рис. 3.

Ламповые генераторы могут быть выполнены как на низкие, так и на высокие частоты. Обычно ламповые генераторы применяются для частот от 100 000 *гц* и выше; мощность их бывает от 10 до 600 *квт*. Наиболее употребительными являются генераторы мощностью в 60 и 120 *квт* с 2 и 4 лампами ГДО-30 работающими в параллель. Управление такими генераторами обычно полностью автоматизируется.

ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ПЛАВКА МЕТАЛЛОВ

Плавка металлов токами высокой частоты явилась первым практическим использованием радиотехники в промышленности, и стала она применяться значительно раньше закалки. Применение для этих целей токов высокой частоты резко сокращает время плавки и обеспечивает очень высокое качество выплавленного металла. Однако высокочастотные печи пока применяются главным образом для плавки сравнительно небольшого объема (до 500 *кг*) специальных высококачественных сталей, изготовление которых требует строгого и постоянного термического режима. В высокочастотных печах легко можно автоматизировать процесс работы и благодаря этому получать нужный металлургам термический режим, обеспечивающий неизменные свойства и высокую однородность плавок. Сам процесс плавки основан на возбуждении в руде или кусках металла, помещенных в тигле вихревых токов, как это имеет место при закалке.

Частоты, применяемые для плавки металлов, зависят от емкости печи. Так, например, для печей емкостью до 100 *кг* применяются частоты 10^5 *гц* и выше; с увеличением емкости печи наиболее выгодная частота снижается. Для печей объемом 500 *кг* применяются уже частоты в 2 000 *гц*.

В настоящее время разработан способ питания индукционной плавильной печи от высокочастотной закалочной установки. Это делает высокочастотную установку неотъемлемой частью оборудования машиностроительного завода.

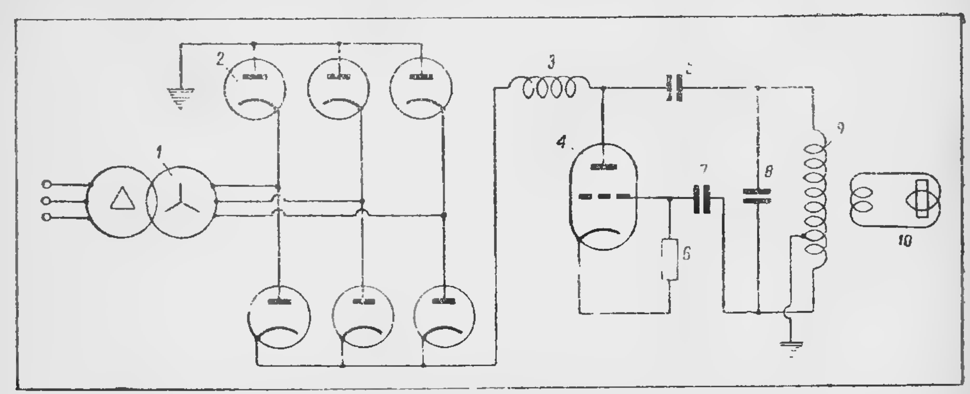


Рис. 3. Принципиальная схема лампового генератора для высокочастотной закалки: 1 — анодный трансформатор, 2 — газотроны выпрямителя, 3 — анодный дроссель, 4 —генераторная лампа, 5—разделительный конденсатор, 6 — сопротивление гридлика, 7 — емкость гридлика, 8 — конденсатор колебательного контура, 9 — катушка колебательного контура, 10 — нагревательный индуктор

УСТАНОВКА ДЛЯ СУШКИ ДРЕВЕСИНЫ

А. Мазнин

На Сокольническом вагоно-ремонтном заводе (СВАРЗ) управления Московского трамвая в декабре прошлого года вошла в эксплоатацию высокочастотная 50-киловаттная установка для сушки древесины.

Проект установки и ее налаживание были выполнены Центральной научно-исследовательской лабораторией по электрификации промышленности и строительных работ (ЦНИЛЭПС) Министерства строительства предприятий тяжелой индустрии.

Установка содержит следующие основные части: 1) шкаф выпрямительных и генераторных ламп, 2) шкаф колебательных контуров, 3) анодный трансформатор, 4) укорачивающие воздушные конденсаторы, 5) сушильный стенд. Она питается от 3-фазной сети переменного тока 220 *в*. Потребляемая энергия равна 84 *квт*. Промышленный КПД—0,55. Частота колебаний порядка 330 *кгц*.

Электрическая схема высокочастотной части установки приведена на рис. 1. Генератор — однокаскадный с промежуточным контуром, связь с нагрузочным контуром индуктивная. Величина связи может изменяться путем перемещения вторичной катушки (4) относительно статора (1). В контур нагрузки включены укорачивающие конденсаторы (6) и вариометр (5).

Благодаря компенсации реактивного сопротивления колебательная мощность генератора расходуется только на нагревание древесины.

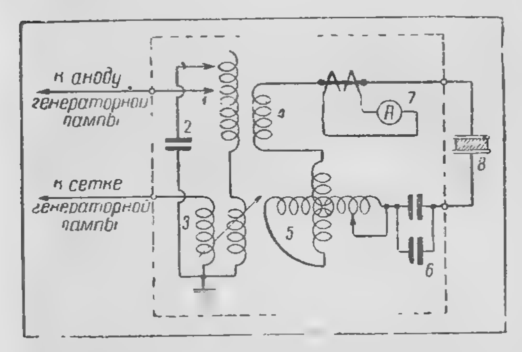


Рис. 1

В шкафу колебательных контуров размещены катушка индуктивности анодного колебательного контура, катушка связи с нагрузочным контуром, катушка обратной связи на сетку генераторных ламп, вариометр нагрузочного контура и конденсатор нагрузочного контура.

Все катушки индуктивности и вариометр сделаны из медной трубки 22/20 *мм*. Конденсатор контура на 4 500 *пф* сделан из алюминиевых пластин 600 × 600 *мм*, толщиною 2 *мм*. Расстояние между пластинами 20 *мм*.

Такую же конструкцию имеют укорачивающие воздушные конденсаторы, смонтированные в отдельном шкафу.

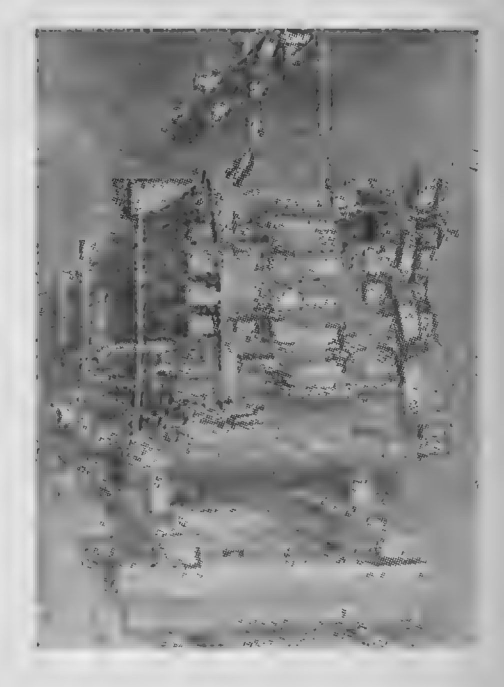


Рис. 2

Индикатором настройки нагрузочного контура на оптимальный режим является тепловой амперметр.

Анодный трансформатор установлен в отдельном помещении.

Подготовленная для сушки древесина укладывается на тележку и помещается в сушильной камере, между обкладками конденсатора нагрузочного контура (рис. 2). Объем единовременной загрузки — два кубометра.

Сушильная камера сделана из огнестойкого материала. Предусмотрена вентиляция для удаления пара и регулирования влажности воздуха.

Продолжительность сушки составляет около 10 часов.

Высокочастотная установка для сушки древесины вполне себя оправдала. Установка дает большую экономию времени и обеспечивает почти полное отсутствие брака.



В. Хахарев

Проблема создания переносного радиовещательного приемника, обладающего достаточно высокой чувствительностью для приема без внешней антенны, давно привлекала внимание конструкторов. Однако многократные попытки разработать такой приемник не увенчались успехом. Большие по размерам и неэкономичные лампы не давали возможности сконструировать легкую и компактную установку, а громоздкие и тяжелые „передвижки" не имели успеха у потребителей.

Благодаря успехам электровакуумной техники, создавшей за последние годы миниатюрные и достаточно экономичные радиолампы, а также значительным достижениям в области конструирования радиодеталей в настоящее время задачу постройки миниатюрного переносного приемника можно считать решенной.

В соответствии с заданием Министерства промышленности средств связи коллективом отдела главного конструктора Александровского радиозавода разработан миниатюрный переносный приемник под названием „Эфир-48", в котором применены отечественные лампы „пальчиковой" серии.

НАЗНАЧЕНИЕ И ЭКСПЛОАТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Приемник „Эфир-48" предназначен, главным образом, для использования в условиях, исключающих возможность применения каких-либо внешних источников питания, а также антенн и заземления.

Благодаря высокой чувствительности и избирательности приемник обеспечивает громкоговорящий прием местных и не особенно удаленных мощных радиостанций на внутреннюю антенну.

С целью экономии батарей при использовании приемника в помещениях, имеющих осветительную электрическую сеть, приемник снабжен выпрямителем, позволяющим осуществить питание его переменным током напряжением 110—127 *в*.

Небольшие габариты и вес приемника делают его особенно пригодным для использования в туристских условиях, в сельских местностях во время полевых работ, в экспедициях и т. п.

Громкость звучания приемника такова, что его работу могут слушать четыре-пять человек на открытом воздухе при отсутствии посторонних шумов.

Комплект питания, помещенный внутри ящика приемника, рассчитан на работу в течение 25—30 часов при эксплоатации не более 3-х часов в сутки.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

Приемник „Эфир-48" представляет собой пятиламповый супергетеродин с одним каскадом усиления высокой частоты, преобразователем, одним каскадом усиления промежуточной частоты, диодным детектором и двумя каскадами усиления низкой частоты (см. схему).

В приемнике использованы экономичные лампы прямого накала „пальчиковой" серии типов 1А1-П, 1Б1-П, 1К1-П, 2П1-П.

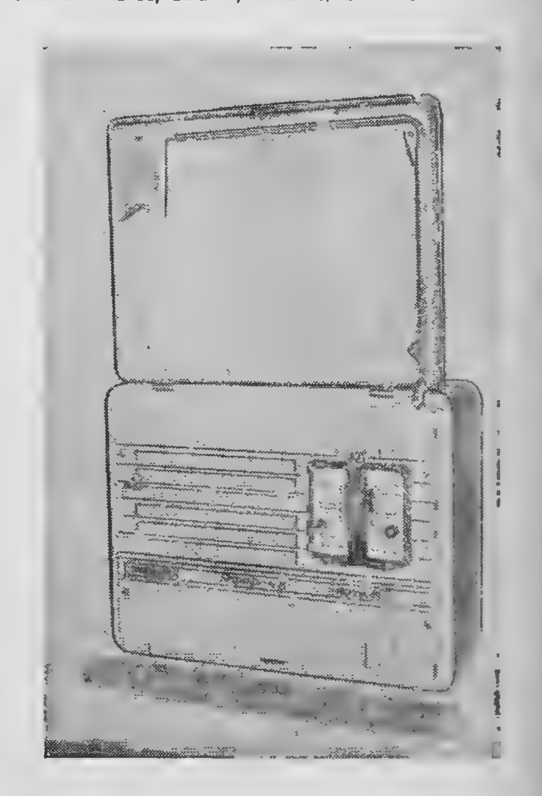


Рис. 1. Приемник с открытой передней крышкой

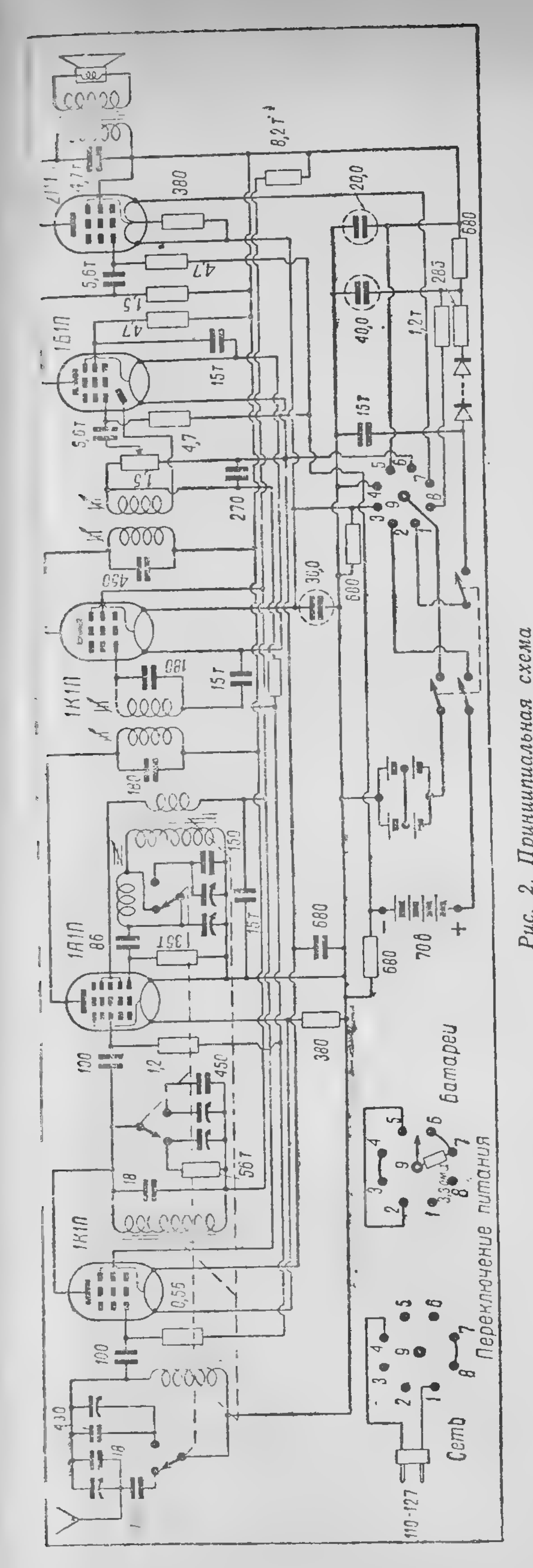


Рис. 2. Принципиальная схема

Приемник имеет два диапазона, переключаемых при помощи кнопок. Сопряженная настройка трех контуров производится изменением индуктивности подвижными сердечниками. Сопряжение контуров высокой частоты и гетеродинного на средних волнах осуществляется благодаря специальной форме подвижного сердечника гетеродинной катушки. На длинных волнах сопряжение достигается включением в контур гетеродина дополнительной „растягивающей" катушки. Смена диапазонов производится переключением контурных конденсаторов. Катушки общие для обоих диапазонов.

Для выравнивания усиления и устранения возможности генерации, могущей возникнуть в средневолновом диапазоне вследствие малой величины емкости в контурах (высокое сопротивление контура), — связь антенного контура с антенной на средних волнах уменьшена с помощью емкостного делителя. Выбранная система настройки и переключения диапазонов позволила осуществить блок настройки таких небольших размеров, которые практически недостижимы в случае применения переменных конденсаторов и отдельных (или комбинированных) катушек для разных диапазонов.

Диапазоны частот приемника — 152—400 *кгц* и 500—1 200 *кгц*.

Усилитель промежуточной частоты имеет два фильтра: двухконтурный полосовой в анодной цепи преобразователя и одноконтурный резонансный в анодной цепи усилителя промежуточной частоты.

Промежуточная частота приемника — 110 *кгц* — лежит ниже диапазона принимаемых частот. Это дало возможность получить большое усиление и очень хорошую избирательность при весьма малых габаритах фильтров.

Недостаток, присущий низкой промежуточной частоте — пониженное ослабление зеркального канала — в данном приемнике не имеет значения, благодаря отсутствию коротковолнового диапазона и наличию достаточной предварительной селекции.

В приемнике применен диодный детектор, совмещенный с предварительным усилителем низкой частоты (лампа 1Б1-П). Постоянная составляющая с нагрузочного сопротивления подается на сетки трех предыдущих ламп и служит для АРЧ.

Усилитель низкой частоты выполнен по обычной реостатной схеме, с оконечным каскадом, нагруженным выходным трансформатором.

Питание приемника осуществляется в двух вариантах:

а) от четырех элементов типа „Сатурн", включенных в две группы, и от анодной малогабаритной 70-вольтовой анодной батареи, разработанной специально для данного приемника;

б) от сети переменного тока 110—127 *в*.

При питании от батарей нити накала ламп включаются в две группы по три нити в каждой.

Смещение на сетку выходного каскада при батарейном питании снимается с сопротивления, включенного в минусовый провод анодной батареи. При питании от сети все нити накала соединяются последовательно. Пи-

тание нитей накала и анодной цепи приемника осуществляется от общего селенового выпрямителя, снабженного обычным П-образным фильтром и необходимыми гасящими сопротивлениями. Смещение сетки выходного каскада при сетевом питании получается за счет общего напряжения накала ламп.

В передней крышке вмонтирована складная штыревая антенна высотой 400 *мм*.

Прием мощных радиостанций может производиться при сложенной антенне.

Рабочее положение приемника — вертикальное или горизонтальное, с открытой передней крышкой.

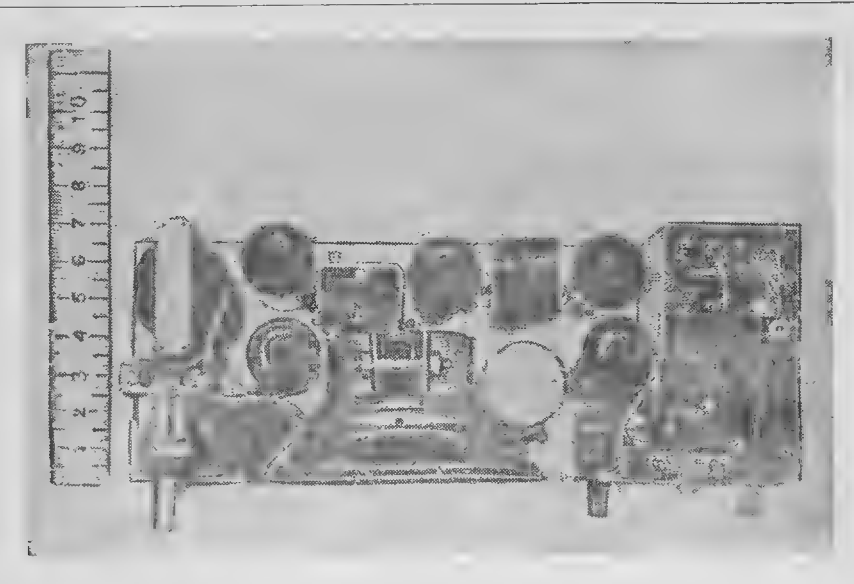


Рис. 3. Вид на шасси приемника сверху

Для предотвращения перекала ламп, могущего возникнуть благодаря протеканию анодного тока через их нити, в цепи накала приемника применены три шунтирующих сопротивления. Переход с одного вида питания на другой осуществляется при помощи сменных колодок.

Задняя крышка открывается для смены батарей или ламп, а также для переключения на тот или иной вид питания.

На внутренней поверхности задней крышки наклеена инструкция с необходимыми рисунками и пояснениями по замене батарей и переключению питания.

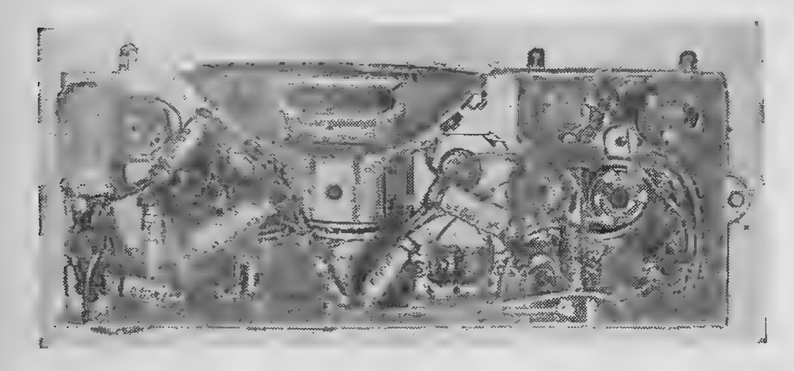


Рис. 4. Монтаж под горизонтальной панелью шасси

КОНСТРУКЦИЯ

Приемник „Эфир-48" выполнен в виде небольшого изящного чемоданчика размерами 200×150×90 *мм* с двумя открывающимися крышками — передней и задней (см. фото).

Под передней крышкой находится панель управления с окном громкоговорителя, ручкой настройки, ручкой регулятора громкости, кнопкой выключения питания, а также шкалой и переключателем диапазонов кнопочного типа.

Шасси приемника располагается в средней части корпуса. Нижний этаж занимает анодная батарея и селеновый выпрямитель. Над приемником в выдвижной кассете располагаются четыре накальных элемента.

Такое расположение накальной батареи позволило сэкономить пространство вверху, необходимое для смены ламп.

Приемник смонтирован на алюминиевом шасси обычной коробочной формы.

Шасси имеет вырез, в котором расп…

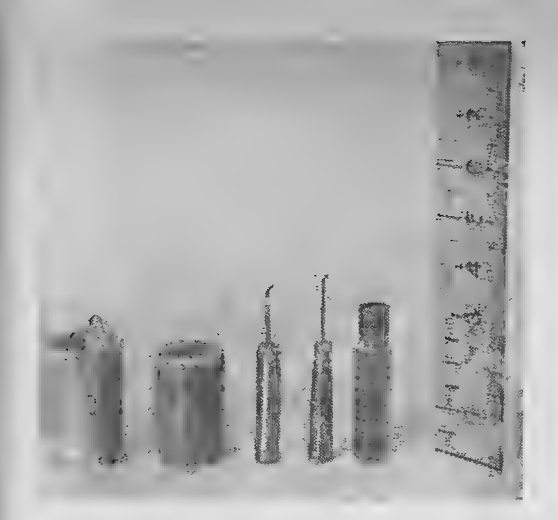


Рис. 5. Экран, катушки и магнетитовые сердечники

гается динамик. На шасси расположены все лампы и детали, относящиеся к схеме усилителя промежуточной частоты и низкой частоты. Блок настройки, заключающий в себе все детали контуров вместе с переключателем диапазонов, механизмом настройки и шкалой, монтируется отдельно и крепится к шасси на винтах.



Рис. 6. Блок усиления высокой частоты

Все основные узлы приемника „Эфир-48" разработаны специально для этого приемника, но могут применяться и в других малогабаритных приемных устройствах.

Особенный интерес представляет блок настройки с червячным приводом, подвижным сердечником и кнопочным переключателем диапазонов. Катушки контуров, имеющие секционированную намотку на гильзах диаметром 5,6 *мм* и толщиной стенок 0,3 *мм*, в экранах и без экранов, представлены на рис. 5.

Добротность катушек (с внешним диаметром экрана 15 *мм*) имеет величину 50—70.

Фильтры промежуточной частоты на частоту в 110 *кгц* имеют параметры, соответствующие фильтрам приемника „Рекорд-47" при объеме и весе в 6—8 раз меньшими, чем у последних.

Громкоговоритель, укрепленный непосредственно на шасси приемника, имеет внешний диаметр диффузора 78 *мм* и малогабаритную магнитную систему, выполненную из высокоэффективных магнитных материалов.



Рис. 7. Расположение деталей в блоке усиления высокой частоты

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ЭКСПЛОАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА

По своим электрическим параметрам приемник „Эфир-48" приближается к батарейным приемникам II-класса.

Неискаженная мощность выхода при свежих батареях составляет более 100 *мвт*, что обеспечивает среднее звуковое давление на расстоянии одного метра не менее 1,5 *бар*

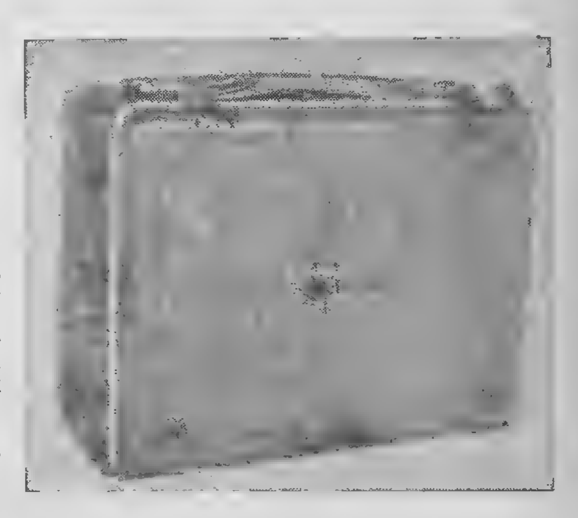


Рис. 8. Приемник с закрытыми крышками

Чувствительность приемника при развернутом штыре составляет в среднем 1—2 *мв* на метр, что обеспечивает прием местных и мощных не особенно отдаленных станций. При испытании приемника в загородных условиях, в вечернее время осуществлялся уверенный прием ряда дальних радиостанций.

Чувствительность, измеренная с эквивалентом комнатной антенны — емкостью 50 *пф* — составляет 30—50 *мкв*, что делает приемник в стационарных условиях (с комнатной антенной) равноценным по чувствительности приемнику II-го класса.

Избирательность приемника по соседнему каналу определяется ослаблением на 26—30 *дб* при расстройке на ± 10 *кгц*.

Ослабление зеркального канала составляет для худшей точки не менее 26 *дб*.

Расход анодного тока при свежих батареях составляет не более 10—12 *ма*; ток накала (при групповом соединении нитей и напряжении батареи 2.4 *в*) составляет 0,18 *А*.

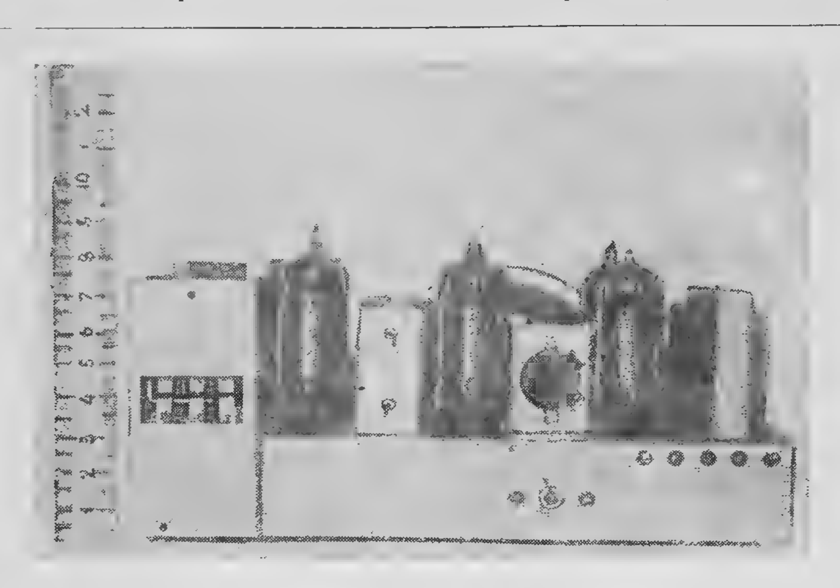


Рис. 9. Передняя панель шасси

При питании от электрической сети 110—127 *в* приемник потребляет около 10 *вт*.

Вес полностью укомплектованного приемника не превышает 2,5 *кг*.

Малогабаритные узлы и „пальчиковые" лампы дают возможность вести дальнейшие разработки новых типов приемников.

ЗАМЕНА СОПРОТИВЛЕНИЯ В ПРИЕМНИКЕ „РЕКОРД"

Если в приемнике „Рекорд" испортится добавочное сопротивление, служащее для поглощения излишнего напряжения электросети, то его можно заменить обычной электрической лампой.

При напряжении электросети 220 *в* применяется лампа мощностью 100 — 120 *вт* рассчитанная на то же напряжение.

Мною была применена лампа на 220 *в* мощностью в 109 *вт*—такие лампы имеются в продаже — и приемник работал вполне нормально. Применять более мощные лампы нельзя, так как могут перегореть нити у ламп приемника. Можно для этих целей использовать и лампу, рассчитанную на напряжение 110 *в*. В этом случае ее мощность не должна превышать 50 — 60 *вт*.

Замена в „Рекорде" поглощающего сопротивления обычной электрической лампой повышает устойчивость его работы при колебаниях напряжения в сети, так как электролампа в известной мере выполняет функции автоматического регулятора напряжения.

М. Жуган

„Пальчиковые" лампы

А. Д. Азатьян

Успешное развитие радио- и электровакуумной промышленности позволило в последние годы построить весьма удобные в применении экономичные и небольшие по размерам лампы. Эти лампы, дающие возможность сконструировать портативный радиоприемник, укладывающийся в габаритах 100×150×200 *мм*, получили название пальчиковых. По своему объему пальчиковые лампы в пять раз меньше, а по мощности накала от двух до пяти раз экономичнее малогабаритных ламп.

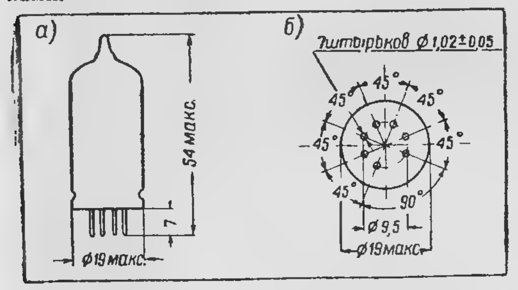


Рис. 1

На рис. 1 *а* приведен общий вид и габариты пальчиковой лампы с катодом прямого накала. На рис. 1 *б* изображен вид лампы снизу. Штырьки ламп расположены по окружности на угловом расстоянии 45° друг от друга. Угол между седьмым и первым штырьком равен 90°. Все пальчиковые лампы, независимо от типа, имеют по 7 штырьков. Отсутствие у лампы 8-го штырька, а в ламповой панельке 8-го гнезда. обеспечивает правильное включение лампы при ее установке.

Внешнее оформление пальчиковых ламп характеризуется отсутствием какого-либо цоколя. Наружные части выводов лампы сделаны утолщенными в виде семи заостренных штырьков из никелевой проволоки, что обеспечивает их достаточную упругость и податливость, позволяющую избежать появления чрезмерных механических усилий в стеклянном донышке.

Устранение цоколя позволило сильно уменьшить габариты лампы. Не меньший выигрыш дала замена гребешковой ножки (стеклянного основания, через которое проходят выводы) так называемой пуговичной, представляющей собой плоское круглое дно. Благодаря этому, при значительном уменьшении габаритов лампы, объем, занимаемый ее электродами, уменьшился незначительно; это в свою очередь облегчает массовое производство ламп. Применение такой конструкции определило и весьма малую длину выводов. Благодаря этому индуктивность выводов мала и пальчиковые лампы хорошо работают на высоких частотах.

Устранение цоколя обеспечивает снижение стоимости лампы и ее надежность в эксплоатации. Благодаря же отсутствию пластмассового цоколя, имеющего большой температурный коэфициент емкости, частота гетеродина, в случае применения пальчиковых ламп для преобразования частоты, получается более стабильной.

Пальчиковые лампы могут с успехом выдержать любые условия хранения и эксплоатации, так как материал их наружной поверхности (стекло и никель) не подвержен коррозии.

Малая подверженность пальчиковых ламп влиянию климатических условий (влажность, колебания температуры, присутствие в окружающей атмосфере веществ, вызывающих коррозию и т. д.) делает эти лампы особенно ценными для работы в переносном портативном радиоприемнике.

Следует заметить, что многие положительные свойства пальчиковых ламп в такой же мере присущи лампам-желудям, из которых радиолюбителям известны лампы с подогревными катодами типа: 6Ж1Ж (954), 6С1Ж (955) и 6К2Ж (956). В ассортименте ламп-желудей имеется несколько ламп с непосредственным накалом, которые по параметрам и экономичности не уступают пальчиковым лампам. Несмотря на это лампы-желуди не получили широкого распространения, что объясняется главным образом соображениями экономического характера. Конструкция ламп-желудей недостаточно удобна для массового производства. Это приводит к тому, что стоимость лампы-желудя приблизительно в два раза превышает стоимость аналогичной пальчиковой лампы.

Не следует думать, что область применения пальчиковых ламп ограничивается малогабаритной аппаратурой. Малые габариты ламп являются желательными во всех случаях, так как позволяют уменьшить расход материалов на шасси и дорогостоящий ящик. В многоламповых устройствах, в том числе телевизионных, это сказывается особенно заметно. В современном телевизионном приемнике пальчиковые лампы с успехом могут быть

применены приблизительно в равном количестве с другими лампами обычного типа. Здесь особенно ценными являются малые междуэлектродные емкости пальчиковых ламп и их способность работать на повышенных частотах до 200 и более *мггц*.

При массовом производстве стоимость пальчиковых ламп лишь немного превышает стоимость обычных, зато малые габариты дают им определенные преимущества. Применение пальчиковых ламп в радиовещательных батарейных и сетевых приемниках имеет большие перспективы.

В числе нескольких типов пальчиковых ламп, осваиваемых нашей промышленностью, 4 типа имеют катод прямого накала и предназначены для применения в приемной, измерительной и другой маломощной батарейной радиоаппаратуре.

Все лампы имеют одинаковые размеры и внешний вид (рис. 1). Этот ассортимент ламп достаточен для постройки малогабаритного супергетеродина и включает следующие типы ламп:

1К1П — высокочастотный пентод с регулируемой крутизной (варимю),

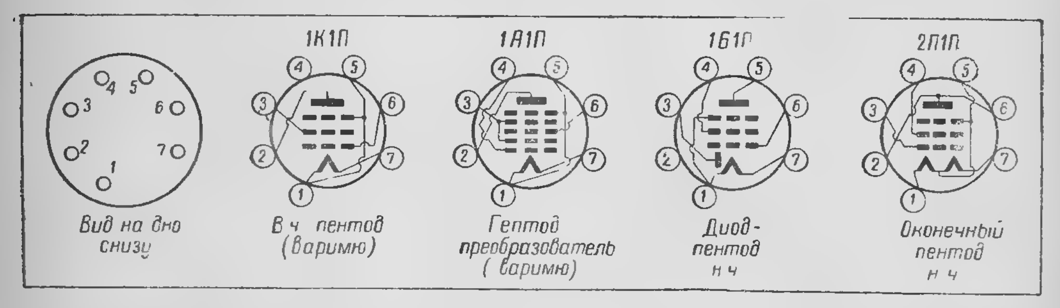
1А1П — гептод-преобразователь с регулируемой крутизной (варимю),

1Б1П — диод-пентод низкой частоты,

2П1П — оконечный пентод низкой частоты.

Приведенные наименования ламп находятся в соответствии с принятой у нас системой обозначений. Первая цифра указывает напряжение накала (для первых трех ламп 1, 2 *в*), округленное до целого числа. У оконечного пентода нить накала имеет средний вывод; при параллельном соединении половинок напряжение накала равно, как у остальных ламп, 1, 2 *в*, а при последовательном—2, 4 *в*. Буква на втором месте обозначает: К — высокочастотный пентод варимю, А — преобразовательную или смесительную лампу (в нашем случае гептод-преобразователь), Б— пентод с одним или двумя диодами (в данном случае с одним) и П — оконечный пентод или лучевой тетрод (в нашем случае пентод). На третьем месте стоит так называемый типовой номер лампы, позволяющий различать одинаковые по назначению и числу электродов, но разные по параметрам, лампы. Последняя буква в обозначении характеризует оформление лампы: П — означает пальчиковое оформление.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ БАТАРЕЙНЫХ ПАЛЬЧИКОВЫХ ЛАМП



В лампе 2П1П при параллельном соединении секций нити накала штырьки № 1 и № 7 соединяются вместе. При этом отрицательным выводом нити накала служит штырек № 5.

Рекомендуемый режим и параметры ламп

Напряжения, токи и параметры	Един. измер.	1К1П	1А1П	1Б1П	2П1П
Напряжение накала	*в*	1,2	1,2	1,2	1,2
Ток накала	*ма*	60[1])	60[1])	60[1])	120[1])
Напряжение на аноде	*в*	90	90	90[2])	90
Напряжение на экранирующей сетке	*в*	45	45	3,0[3])	90
Напряжение на управляющей сетке	*в*	0	0	0	—4,5
Ток анода	*ма*	1,8	0,8	—	9,5
Ток экранирующей сетки	*ма*	0,65	1,9	—	2,1
Ток гетеродинной сетки	*ма*	—	0,15[4])	—	—
Внутреннее сопротивление	*мгом*	0,8	0,8	—	0,1
Крутизна характеристики	*ма/в*	0,75	0,25[5])	—	2,15
Сопротивление нагрузки	*мгом*	—	—	1,0[6])	0,01[7])

Примечания: 1) Ток накала указан приблизительно. Для пентода 2П1П напряжение и ток накала указаны при параллельном соединении секций нити накала. 2) Напряжение батареи. Напряжение на аноде меньше указанного на величину падения напряжения в сопротивлении нагрузки. 3) Сопротивление в цепи экранирующей сетки (в мегомах) при напряжении источника питания 90 *в*. 4) Сопротивление утечки гетеродинной сетки 0,1 *мгом*. Схема включения гептода 1А1П подобна схеме включения ламп 6А10 и 6SA7. 5) Крутизна преобразования. 6) Усиление каскада равно 50. 7) Выходная мощность равна 0,27 *вт*.

РЕМОНТ БАТАРЕЙНЫХ ПРИЕМНИКОВ

У приемников „Родина" и „Электросигнал" часто обрывается первичная обмотка междулампового трансформатора. В таких случаях для восстановления работоспособности приемника поврежденную обмотку выключают из схемы и используют только вторичную обмотку трансформатора (рис. 1).

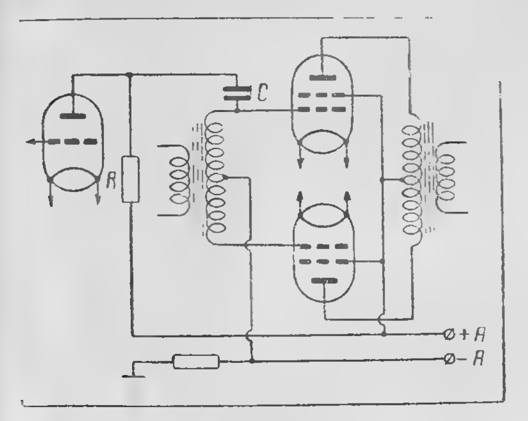


Рис. 1

Сопротивление R служит анодной нагрузкой, а связь предварительного каскада с выходным осуществляется с помощью конденсатора C.

Для такой переделки не требуется никаких дополнительных деталей, так как и конденсатор C и сопротивление R имеются в предварительном каскаде усилителя названных приемников.

Необходимо лишь учесть, что в приемниках „Родина" и „Электросигнал" применяются два варианта междукаскадной связи, приведенные на рис. 2 и 3. Поэтому в зависимости от примененного варианта связи будет несколько разниться и сама переделка схемы. При первом варианте связи (рис. 2),

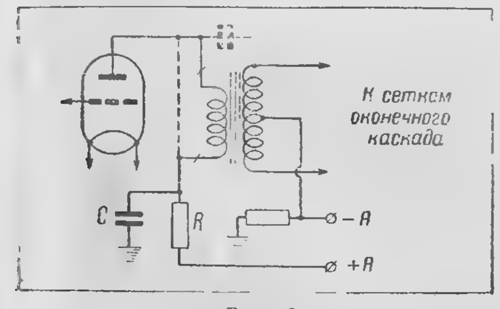


Рис. 2

после выключения из схемы первичной обмотки трансформатора остаются свободными сопротивление R и конденсатор C. Их и следует использовать в новой схеме, где R уже будет выполнять роль сопротивления нагрузки лампы 2Ж2М, а C — переходного конденсатора (показан пунктиром). Таким образом, после переделки получается схема, изображенная на рис. 1.

У приемников, в которых применен второй вариант схемы междукаскадной связи (рис. 3)

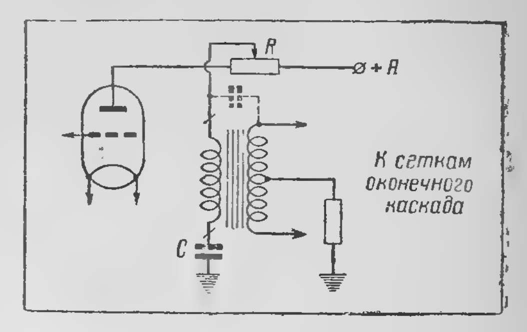


Рис. 3

сопротивлением нагрузки служит потенциометр R, который при переделке схемы остается на прежнем своем месте. Выключается же из схемы только первичная обмотка трансформатора и между его вторичной обмоткой и ползуном потенциометра R включается, как указано пунктиром на рис. 3, освободившийся конденсатор C.

Практика показала, что приемники, исправленные указанным способом, работают вполне удовлетворительно.

А. Сивоплясов

г. Курск

РЕЗКА БУТЫЛОК

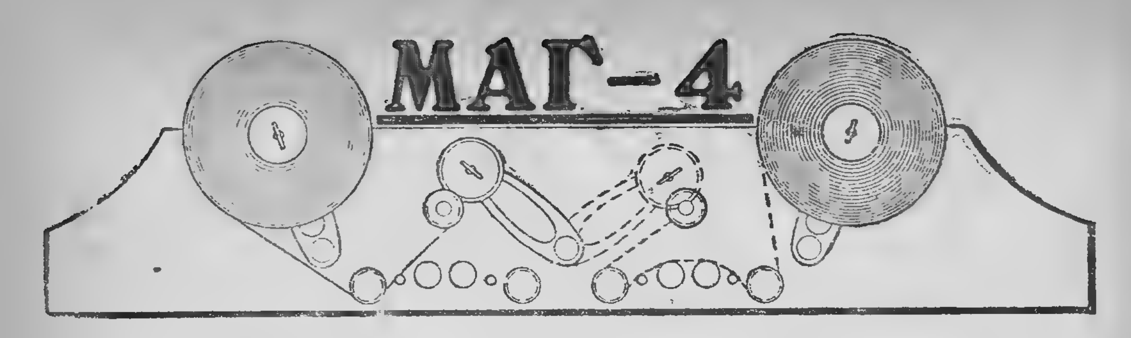
Радиолюбители — в особенности сельские — в качестве сосудов для собираемых гальванических элементов чаще всего пользуются обрезанными бутылками. Однако ровно обрезать бутылку довольно трудно и при этом получается много брака. Я предлагаю вниманию радиолюбителей следующий очень простой и надежный способ.

Из куска толстой медной или железной проволоки необходимо согнуть кольцо так, чтобы оно свободно надевалось на верхнюю часть бутылки и плотно прилегало к самому основанию ее конуса. Концы проволоки скручиваются или связываются вместе и образуют ручку кольца. Если накалить такое кольцо на пламени и затем надеть на бутылку, то последняя сразу же лопнет точно по линии соприкосновения кольца со стеклом.

Резка бутылок таким способом не занимает много времени и дает мало брака.

П. Петров

г. Курск



Э. Дыскин

Наши заводы выпускают несколько типов профессиональной аппаратуры для магнитной записи звука — МАГ-2, М-800. В дополнение к ним было решено разработать магнитофон упрощенного типа, предназначенный для массового потребителя, т. е. в основном для радиолюбителя. Образец такого магнитофона, получившего название МАГ-4, разработан автором настоящей статьи во Всесоюзном научно-исследовательском институте звукозаписи. МАГ-4 принят к производству, его серийный выпуск начнется в четвертом квартале текущего года.

МАГ-4 является универсальным звукозаписывающим и звуковоспроизводящим аппаратом. Он состоит из лентопротяжного механизма со всем оборудованием для записи и воспроизведения, усилителя и динамика. Вход усилителя рассчитан на присоединение микрофона, граммофонного адаптера, приемника или трансляционной линии. В аппарате применяется стандартная ферромагнитная пленка шириной 6,5 *мм*, т. е. такая же, что и в профессиональных аппаратах. Запись, произведенная на профессиональных аппаратах, таким образом, может быть воспроизведена на МАГ-4.

Магнитофон МАГ-4 отличается высоким качеством записи и воспроизведения звука. Частотная характеристика всего его тракта охватывает диапазон от 80 до 6 500 *гц* с отклонением на высоких частотах в пределах 2 *дб* и с подъемом на низких частотах на 6 *дб*. Динамический диапазон равен 40 *дб*. Конструкция аппарата позволяет производить непрерывную запись в течение 20 минут. Выходная мощность усилителя составляет 2 *вт*.

Аппарат приводится в действие одним асинхронным мотором мощностью около 15 *вт*. Число оборотов мотора — 1 380 в минуту. Скорость движения ферропленки — 456 *мм/сек*. Скорость обратной перемотки примерно в пять раз больше скорости записи. В аппарате отсутствуют кассеты для пленки. В процессе перемотки пленка туго наматывается на бобину из пластмассы и хранится в таком виде. Отсутствие кассет позволило чрезвычайно упростить всю конструкцию аппарата.

КОНСТРУКЦИЯ

МАГ-4 смонтирован в двух ящиках, общий вид которых приведен на рис. 1. В первом ящике размером 300 × 215 × 240 *мм* находится лентопротяжный механизм и усилитель, во втором — выпрямитель и динамический громкоговоритель. Ящики соединяются гибким шнуром с переходными колодками. В комплект установки входит также пьезоэлектрический микрофон.

Размещение основных частей хорошо видно на рис. 2.

Усилитель установки — универсального типа; он применяется как для записи, так и для воспроизведения. Для записи ко входу усилителя присоединяется микрофон, адаптер, трансляционная линия или выход приемника, а к

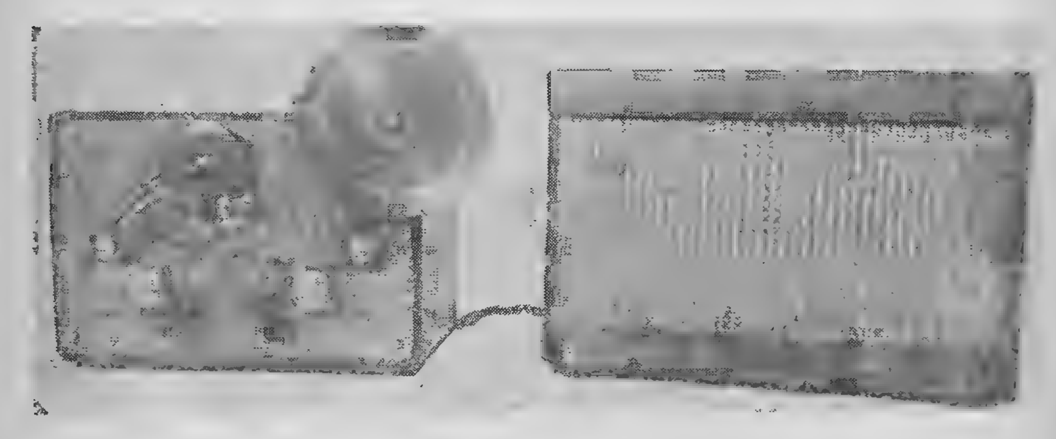


Рис. 1. Общий вид установки МАГ-4

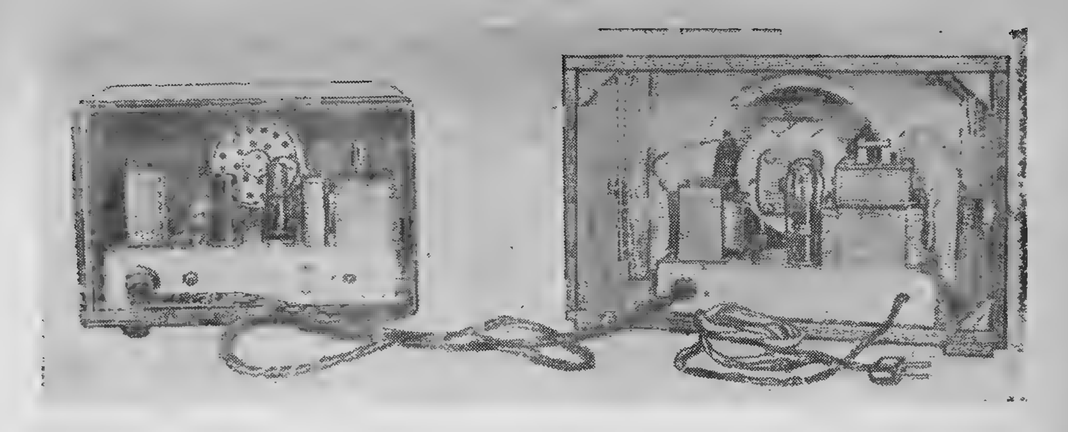


Рис. 2. Размещение основных деталей

выходу усилителя — записывающая головка. При воспроизведении ко входу усилителя присоединяется воспроизводящая головка, а к его выходу — динамический громкоговоритель.

Для записи и воспроизведения применяется одна и та же головка, которая, таким образом, является универсальной.

ЛЕНТОПРОТЯЖНЫЙ МЕХАНИЗМ

Устройство лентопротяжного механизма показано на рис. 3 (все детали изображены в таком положении, какое нужно для записи или воспроизведения). Вся лентопротяжная

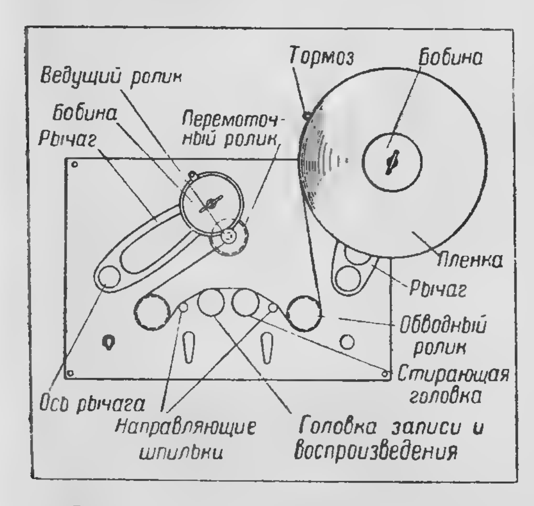


Рис. 3. Лентопротяжный механизм

система приводится в движение асинхронным мотором, на ось которого насажен ведущий ролик. Этот ролик, отдельно показанный на рис. 4, имеет проточку специального профиля.

Размеры ролика таковы, что при наложении на него бобины с пленкой последняя входит в проточку и захватывается ее боковыми стенками. Во время работы ролик приводит во вращение бобину и заставляет пленку туго на нее наматываться.

Таким образом, скорость движения ленты равна окружной скорости ведущего ролика и остается все время постоянной; она не зависит от количества пленки на бобине. Число оборотов бобины меняется с изменением ее диаметра, т. е. с изменением количества намотанной на нее ферропленки.

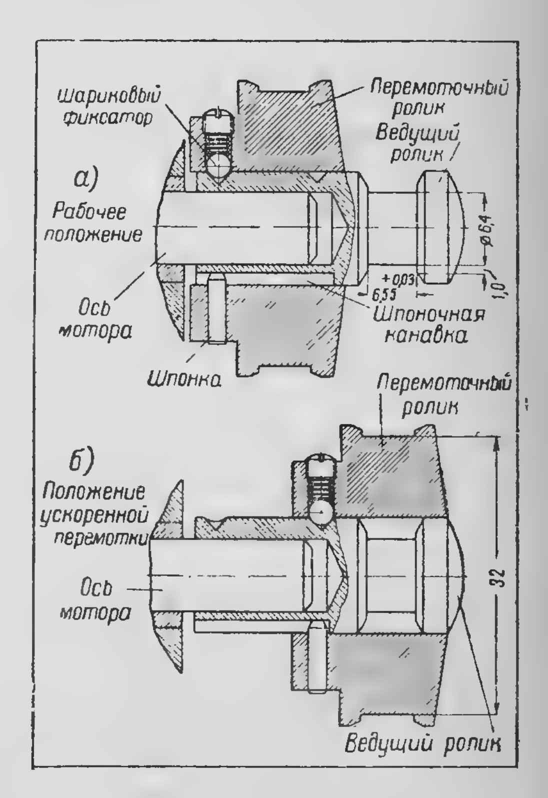


Рис. 4. Ведущий ролик

При записи и воспроизведении лента с правой бобины (рис. 3) направляется по первому обводному ролику, затем по направляющей шпильке, стирающей головке, записывающей-воспроизводящей головке, второй направляющей шпильке, на второй обводный ролик и

далее по ведущему ролику и наматывается на ведущую бобину.

Для увеличения равномерности хода пленки на оси каждого обводного ролика укреплено по маховику (рис. 5). Маховики помещаются сзади лицевой панели, на которой собран весь лентопротяжный механизм. Благодаря наличию маховиков обводные ролики обладают большой инерцией и сглаживают неравномерности хода приводного механизма. По аналогии с электротехническим устройством такая система называется механическим фильтром.

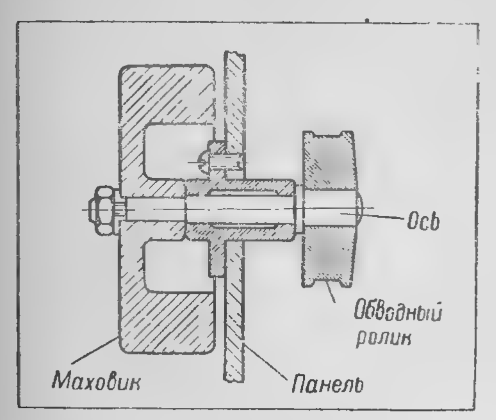


Рис. 5. Обводный ролик

Конструкцией аппарата предусмотрена ускоренная перемотка пленки. Для этого служит специальный перемоточный ролик, также имеющий проточку для ведения пленки (рис. 4). Этот ролик скреплен с ведущим с помощью шпонки. Таким образом, оба ролика вращаются вместе. Однако большой ролик может свободно передвигаться вдоль оси; для этого в теле ведущего ролика выбрана шпоночная канавка. Шариковый фиксатор служит для установки механизма либо в рабочее положение (рис. 4*а*), либо в положение ускоренной перемотки (рис. 4*б*).

При ускоренной перемотке проводка пленки производится так же, как показано на рис. 3, но место ведущего ролика занимает перемоточный ролик. Таким образом, перемотка пленки происходит со скоростью во столько раз большей, во сколько раз диаметр перемоточного ролика больше диаметра ведущего ролика.

Лентопротяжный механизм позволяет также производить обратную перемотку пленки. В этом случае бобины с помощью поворотных поддерживающих рычагов меняются ролями, а пленка проходит только по одному обводному ролику (рис. 6). В работе участвует так же, как и при ускоренной перемотке, перемоточный ролик. Поэтому обратная перемотка всей бобины занимает только 4 минуты.

УСИЛИТЕЛЬ

Схема усилителя приведена на рис. 7. В усилителе работают три лампы, четвертая лампа используется в схеме высокочастотного генератора с фиксированной настройкой, служащего для подмагничивания и стирания.

Микрофон присоединяется непосредственно к цепи сетки лампы. Входные гнезда соединены с потенциометром, состоящим из двух сопротивлений — в 0,1 *мгом* и 12 000 *ом*. Сопротивление 12 000 *ом* включено в цепь вторичной обмотки входного трансформатора, таким образом напряжение с этого сопротивления подается на сетку лампы.

При воспроизведении ко входу усилителя через входной трансформатор с сердечником из пермаллоя присоединяется универсальная головка.

Сопротивление 100 *ом*, шунтирующее первичную обмотку трансформатора, является нагрузкой для головки. Омическая нагрузка головки необходима для избежания нелинейных и частотных искажений.

Первые два каскада усилителя работают на лампах 6Ж7 по обычной схеме на сопротивлениях. Регулировка усиления производится с помощью потенциометра 1 *мгом*, включенного между этими каскадами. Третий каскад — выходной — работает на лампе 6Ф6. От анодной цепи этой лампы в цепь катода второй лампы 6Ж7 подана отрицательная обратная связь. Частотная характеристика усилителя (рис 8) имеет подъем на высоких и низких частотах, который получается за счет отрицательной обратной связи.

Усилитель имеет два выхода: один — с выходного трансформатора на динамик и второй — с анодной цепи выходной лампы через конденсатор 0,25 *мкф* и потенциометр, состоящий из двух сопротивлений по 5 000 *ом*. К этому выходу присоединяется записывающая головка. Последовательно с записывающей головкой включена катушка L_4 генератора высокой частоты, с которой на головку подается высокочастотное подмагничивание. Ток подмагничивания равен 2 *ма* (при максимальном токе записи 0,5 *ма*).

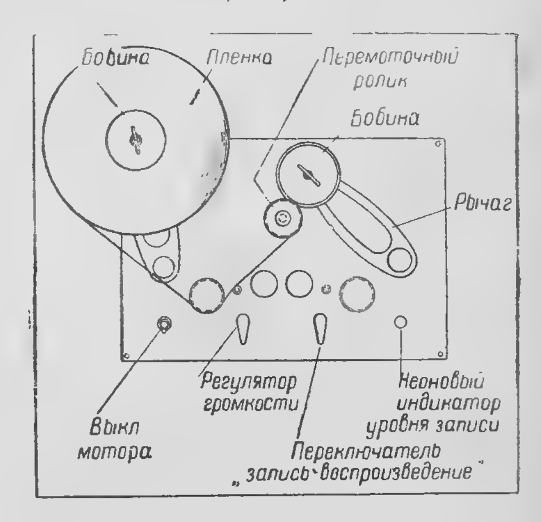


Рис. 6. Обратная перемотка пленки

Генератор высокой частоты собран по обычной схеме самовозбуждения с трансформаторной связью на лампе 6Ф6. Все его катушки намотаны на одном каркасе и имеют один общий магнетитовый сердечник.

Рис. 7. Схема усилителя МАГ-4

Катушка L_3 служит для подачи высокой частоты на стирающую головку; ток стирания равен 100 *ма*. Генератор имеет фиксированную настройку на частоту 40 *кгц*.

Индикатором величины тока записи в головке служит неоновая лампочка $Л_5$, присоединенная к выходу усилителя. Начальный потенциал на эту лампочку задается с помощью потенциометра в 0,5 *мгом* от источника анодного напряжения усилителя. Движок потенциометра выведен под шлиц на шасси и устанавливается при регулировке аппарата так, чтобы неоновая лампочка зажигалась при максимальной величине тока записи, равной **0,5 *ма*.**

Усилитель питается от обычного двухполупериодного выпрямителя с П-образным фильтром.

Частотные характеристики усилителя при записи и воспроизведении, а также общая характеристика всего тракта звукозаписи приведены на рис. 8.

Для снятия характеристики записи (зависимость тока записи от частоты, при постоянном напряжении на входе усилителя) последовательно с головкой включают малое (порядка 10 *ом*) сопротивление и замеряют напряжение на нем.

Для снятия характеристики воспроизведения на выход усилителя вместо динамика включают его эквивалент (омическое сопротивление 2,5 *ом*) и измеряют напряжение на нем.

Сквозная характеристика показывает зависимость выходного напряжения усилителя воспроизведения от частоты при постоянном напряжении на входе усилителя записи.

Как известно для коррекции специфического завала на высоких частотах характеристика записи должна иметь подъем в этой области.

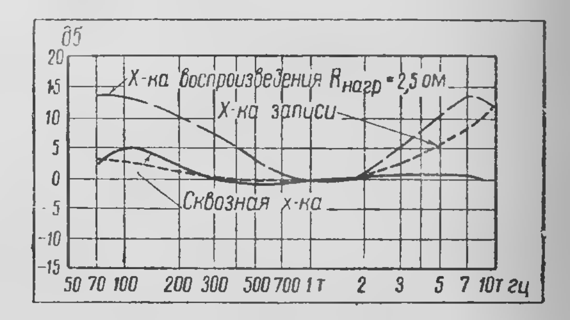


Рис. 8. Частотные характеристики усилителя и общая характеристика всей установки

В усилителе МАГ-4 такой подъем осуществлен, но его величина, по соображениям упрощения усилителя, взята несколько меньше чем обычно. По этой причине, а также для компенсации завала высоких частот

в воспроизводящей головке, вызванного ее универсальностью, характеристика воспроизведения тоже имеет подъем на этих частотах (рис. 8).

В результате сквозная характеристика, как видно на рис. 8, почти горизонтальна на частотах выше 1 000 *гц*. На низких частотах эта характеристика имеет небольшой подъем, наличие которого делает звучание записи более приятным.

ДАННЫЕ ДЕТАЛЕЙ

Величины сопротивлений и конденсаторов приведены на принципиальной схеме (рис. 7).

Силовой трансформатор — типа 6-Н-1. Силовой дроссель — от любого супергетеродина 2-класса. Его индуктивность имеет величину 10 *гн*.

Входной трансформатор 1 : 20 собран на пермаллоевом сердечнике и заключен в пермаллоевый экран. Самоиндукция первичной обмотки — 0,8 *гн*. Схема намотки приведена на рис. 9.

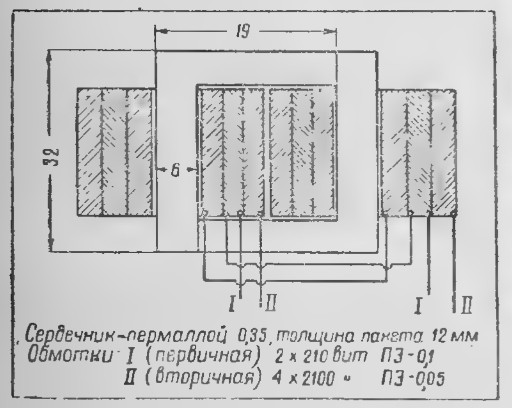


Рис. 9. Схема обтомок входного трансформатора

Выходной трансформатор собран на железе Ш-20, набор 30 *мм*. Первичная обмотка состоит из 4 250 витков ПЭ 0,15, вторичная — 135 витков ПЭ 0,5.

Катушки генератора на частоту 40 *кгц* намотаны на деревянном, пропитанном парафином каркасе с магнетитовым сердечником. Намоточные данные катушек следующие: L_1 — 200 витков ПЭ 0,15, L_2 — 530 витков ПЭ 0,15, L_3 — 300 витков ПЭ 0,15, L_4 — 120 витков ПЭ 0,15 с отводами от 80 и 100 витков; отводы необходимы для подбора режима подмагничивания при регулировке аппарата.

ПРОЦЕСС ЗАПИСИ

Рулон с чистой пленкой, или с пленкой содержащей запись, подлежащую уничтожению, заряжается в аппарат так, как это показано на рис. 3. Если запись производится от микрофона, то последний присоединяется к аппарату с помощью колодки. Если запись ведется от адаптера, линии (трансляционной или телефонной) или приемника, то присоединение производится к клеммам „линия".



Сборка металлических ламп на заводе «Светлана»

Затем ручка переключателя ставится в положение „запись" и включается мотор лентопротяжного механизма. Уровень громкости подбирается по неоновому индикатору поворотом ручки регулятора громкости. Неоновый индикатор должен давать вспышки на самых громких звуках.

Пленка, прежде чем попасть на записывающую головку, проходит по стирающей головке и размагничивается.

По окончании записи переключатель ставится в положение „воспроизведение", пленка перематывается обратно. После этого аппарат готов к воспроизведению сделанной записи.

Очень важно перед началом воспроизведения убедиться в том, что переключатель стоит в положении „воспроизведение", в противном случае запись будет стерта.

Обращение с аппаратом не сложнее, чем с обычным радиовещательным приемником.

Двухканальная звуковоспроизводящая установка

А. Хрущев

Высококачественное воспроизведение звука в больших залах имеет большое значение для кинематографии.

С самого начала развития звукового кино в нашей стране техника звукового воспроизведения фильмов развивалась собственными путями. Начиная с 1931 года, в Советском Союзе разрабатывались и выпускались совершенные и оригинальные образцы звуковоспроизводящего оборудования, позволившие оснастить наши кинотеатры отечественной аппаратурой.

В настоящее время все кинотеатры страны оборудуются аппаратурой УСУ-45, разработанной и выпущенной в 1945 году НИКФИ (Научно-исследовательский кино-фотоинститут) и заводом Ленкинап.

Для больших кинотеатров лаборатория звуковоспроизведения НИКФИ в 1947 году разработала более совершенную двухканальную звуковоспроизводящую аппаратуру.

Современная звуковоспроизводящая аппаратура должна обладать значительным запасом мощности, весьма малыми искажениями, низким уровнем собственных помех и должна обеспечивать равномерное распределение звуковой энергии по всей аудитории.

Удовлетворение всех этих требований связано со многими техническими трудностями, значительная часть которых приходится на долю конструирования мощных широкополосных громкоговорителей.

Усилительная система НИКФИ построена по принципу разделения на входе высоких и низких звуковых частот и их усиления отдельными каналами.

В принятых за границей системах этого типа разделение частот осуществляется лишь на выходе усилителя.

Двухканальное усиление в сравнении с одноканальным обладает рядом преимуществ:

1. Исключаются трудности в построении промежуточных каскадов усилителя, вызываемые необходимостью примирять противоречивые требования, связанные с одновременным усилением высоких и низких частот.

2. Отпадает необходимость применять на выходе усилителя сложные и громоздкие разделительные фильтры, вносящие дополнительные искажения.

3. Становится возможной постройка усилителя с очень малым коэфициентом нелинейных искажений (до 1 процента) во всем диапазоне частот.

4. Делается возможной раздельная регулировка усиления каждого канала, что крайне важно для балансирования отдачи высокочастотного и низкочастотного громкоговорителей и согласования отдачи с акустикой зала или с особенностями записи фонограммы.

Наряду с разработкой двухканального усилителя, в лаборатории была создана новая конструкция сдвоенного громкоговорящего агрегата.

УСИЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТЫ УТ-20 И УТ-40

Усилительный комплект УТ-20 предназначен для работы в средних кинотеатрах вместимостью до 600 мест, или в качестве предварительного усилителя к более мощному комплекту УТ-40.

При установке двух комплектов усилительных устройств (основного и резервного) в среднем кинотеатре будут находиться две стойки УТ-20, а в крупном кинотеатре к ним будет добавляться одна стойка УТ-40.



Рис. 1. Усилительный комплект УТ-40

Общий вид комплекта УТ-40 показан на рис. 1.

Комплекты рассчитаны на питание от сети переменного тока от 85 до 130 *в* или от 170 до 230 *в*.

Потребляемые от сети и отдаваемые громкоговорителям мощности приведены в таблице 1.

Статья является изложением доклада, сделанного автором на научной сессии НИКФИ в ноябре 1947 г. и на юбилейной сессии Всесоюзного научно-технического общества радиотехники и радиосвязи им. А. С. Попова в мае 1948 г.

Таблица 1

Наименование усилительного комплекта	Потребляемая от сети мощность в *вт*	Полезная отдаваемая мощность	
		при нелинейных искажениях до 1 процента	при нелинейных искажениях до 5 процентов
УТ-20	630	20	32
УТ-40 . . . . . . (один компл.)	1250	50	110

Полоса воспроизводимых частот от 30 до 10 000 *гц*, при отклонениях частотной характеристики не более ± 1 *дб*.

Частота разделения каналов равна 550 *гц*.

Уровень собственных шумов (максимальный) лежит на 65 *дб* ниже уровня номинальной мощности полезного сигнала.

Компрессия полезного сигнала при номинальной мощности на выходе не превышает 5 процентов.

Допустимость перегрузки системы относительно номинальных значений полезного сигнала достигает: по сигналу на входе — 10 раз, по сигналу на выходе — от 1,6 раза (УТ-20) до 3 раз (УТ-40).

Чувствительность со входа фотокаскадов: УТ-20 — 110 *мв*, УТ-40 — 90 *мв*.

Вход фотокаскада рассчитан под сурьмяно-цезиевые фотоэлементы СЦВ-3 чувствительностью не ниже 70 микроампер на люмен. Входное сопротивление фотокаскада — 1 мгом.

Входное сопротивление УТ-20 (цепь связи фотокаскада с главным усилителем) — 10 000 *ом*.

Регулирование громкости:

местное с панели управления — 48 *дб*.

дистанционное из зала с моторным приводом — 24 *дб*.

БЛОК-СХЕМА УТ-20 и УТ-40

Блок-схема приведена на рис. 2. На входе фотокаскада включен сурьмяно-цезиевый фотоэлемент типа СЦВ-3.

Сигнал с выхода фотокаскада подается на потенциометр ступенчатого регулятора громкости, обеспечивающего общую глубину регулирования 48 *дб* (ступенями по 2 *дб*).

Конструкция регулятора предусматривает как ручное управление из киноаппаратной, так и дистанционное из зала с помощью моторного привода.

Входной сигнал с потенциометра регулятора громкости подводится ко входу главного усилителя УТ-20, причем здесь же происходит разделение частот.

Предварительный усилитель У-20 имеет два каскада с пентодами 6Ж7 в каждом канале. Первый каскад служит режущим фильтром и работает с нагрузкой по схеме несимметричного моста со сверхглубокой обратной связью.

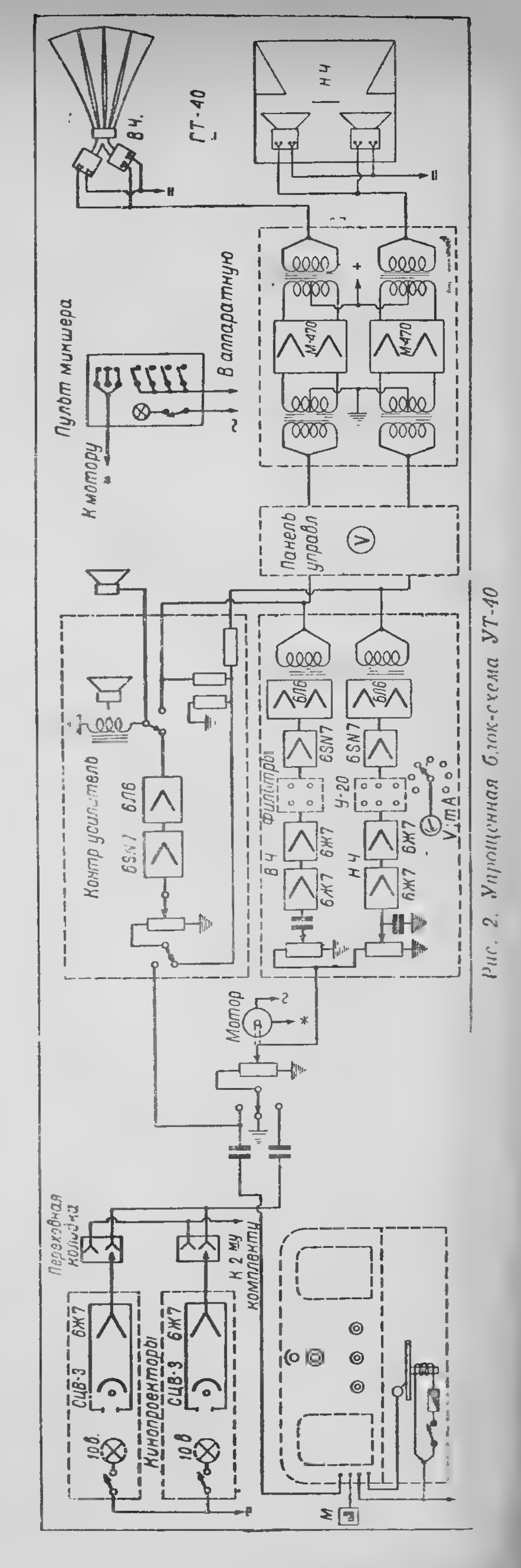


Рис. 2. Упрощенная блок-схема УТ-40

Далее сигнал звуковой частоты подается на предоконечный каскад с фазоинвертером (лампа 6SN7) и затем на оконечный каскад. В оконечном каскаде каждого канала У-20 работает по 2 лампы 6Л6 в режиме класса А.

Для непосредственного контроля звука на стойке УТ-20 имеется панель с контрольным громкоговорителем.

Питание усилителя У-20 осуществляется от выпрямителя В-20, смонтированного на отдельной панели. В выпрямителе работают два кенотрона 5U4, питающих оконечный каскад У-20, и один кенотрон 5Ц4 с электронным стабилизатором на лампах 6Л6, 6Ж7 и ПН-3 для питания всех предварительных каскадов У-20 и фотокаскадов ФК-20.

Усилитель У-40 работает на четырех лампах М-470 по двухтактной схеме с одной лампой в плече каждого канала. Лампы работают в режиме класса А.

В выпрямителе В-40 работают два газотрона ВГ-129, дающие выпрямленное напряжение порядка 950 *в* для питания анодных цепей ламп М-470.

Агрегат громкоговорителей присоединяется к панели коммутации выхода двумя группами головок с тем, чтобы любая из них, в случае неисправности, могла быть отключена и заменена запасной из резервного комплекта.

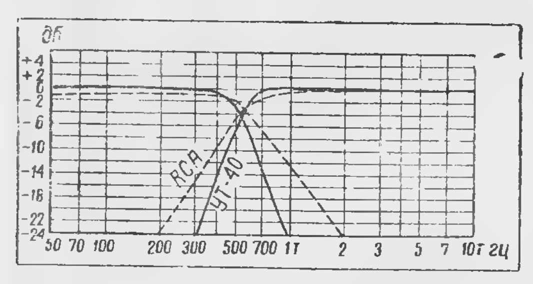


Рис. 3

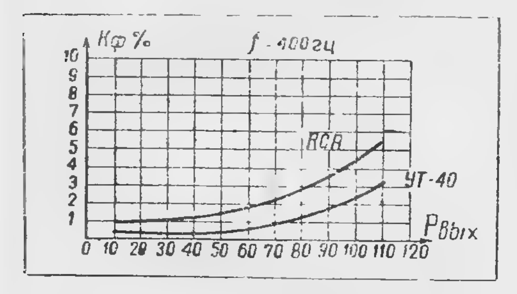


Рис. 4

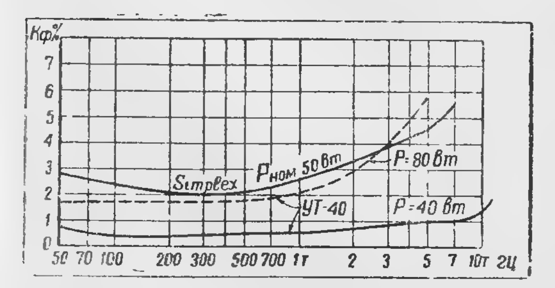


Рис. 5

На рис. 3, 4 и 5 показаны частотная характеристика и графики нелинейных искажений УТ-40. Здесь же для сравнения приведены также характеристики наиболее современных усилительных устройств американских фирм *RCA* и Simplex. Как видно из графиков, комплект УТ-40 имеет более крутые спады частотных характеристик в области частоты раздела и значительно меньшие величины коэфициента нелинейных искажений на всех частотах воспроизводимого диапазона.

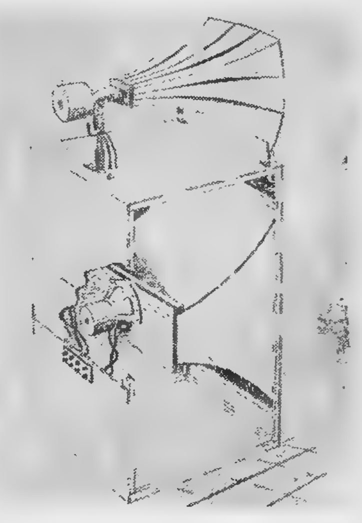


Рис. 6

ГРОМОКОГОВОРИТЕЛИ ГТ-20 И ГТ-40

Проблема высококачественного воспроизведения звука в больших аудиториях наталкивается прежде всего на трудности конструирования громкоговорителя, способного передавать большие акустические мощности при малых искажениях в широком диапазоне частот.

Усовершенствование громкоговорителей первого класса в последние годы пошло по пути создания агрегатов, состоящих из двух громкоговорителей. Один из этих громкоговорителей предназначается для воспроизведения низких частот (например от 40 до 500 *гц*), другой для высоких частот (от 500 до 10 000 *гц*).

Лабораторией разработана новая конструкция агрегата. Прямой деревянный рупор низкочастотного громкоговорителя агрегата имеет экспоненциальную форму. Он заключен в деревянный ящик. Внутренняя часть ящика образует заднюю камеру рупора с большим объемом и имеет симметричные выходные отверстия наружу по двум сторонам рупора. Критическая частота рупора 60 *гц*.

В зависимости от мощности агрегата, в рупоре помещаются одна или две низкочастотные головки.

Высокочастотный громкоговоритель имеет металлический многоячейковый рупор с 12 секциями одинаковой с низкочастотным рупором длины. У рупора есть горловина на одну

или две высокочастотных головки (в зависимости от мощности). Критическая частота рупора — 250 *гц*.

Эскизный чертеж общего вида конструкции агрегата показан на рис. 6.

Низкочастотная головка — электродинамического типа. Диффузор литой бумажный, с криволинейной образующей переменной толщины, его диаметр — 400 *мм*. Внешнее кольцо отливается вместе с диффузором и имеет три концентрических гофрировки различной глубины. Центрирующая шайба — текстолитовая, имеет форму четырехлепестковой крестовины. Звуковая катушка намотана медным проводом на штампованном профилированном каркасе. Держатель диффузора отлит из силумина.

Магнитная система с электрическим возбуждением имеет среднюю индукцию около 17 000 *гс* при мощности возбуждения 30 *вт*. Сопротивление катушки возбуждения 23,3 *ом*. Общий вес системы — 14,9 *кг*.

Высокочастотная электродинамическая головка имеет цельнометаллическую диафрагму из дюралюминиевой фольги толщиною 60 микрон. Звуковая катушка намотана алюминиевым проводом в эмалевой изоляции (диаметр 0, 5 *мм*). Общая масса подвижной системы — около 2 *г*. Предрупорная камера малого объема имеет выходное отверстие в виде двух концентрических кольцевых щелей, образуемых зазорами между двумя коаксиальными вкладышами в горловине.

Магнитная система с электрическим возбуждением имеет среднюю индукцию 21 000 *гс* при мощности возбуждения 30 *вт*. Сопротивление катушки возбуждения такое же, как у низкочастотной головки (23,3 *ом*). Общий вес системы — 13,6 *кг*.

ЭЛЕКТРОАКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГТ-20 И ГТ-40

Громкоговорители имеют следующие данные.

Частотная характеристика (рис. 7), достаточно равномерна в полосе частот от 50 до 9 000 *гц*. Максимальное отклонение от среднего значения в указанном диапазоне частот не превышает ± 5 *дб*.

Полное сопротивление (импеданц) агрегата ГТ-40 в частотном диапазоне от 30 до 10 000 *гц* изменяется всего в 2,4 раза.

Чувствительность агрегата ГТ-40 достигает 40 бар/ватт$^{\frac{1}{2}}$, ГТ-20 — 35 бар/ватт$^{\frac{1}{2}}$.

Характеристика направленности агрегатов ГТ-20, ГТ-40, измеренная в пределах угла $\pm 45°$, показывает, что изменение уровня не превышает 3 *дб* в области 250 — 2 000 *гц* и 5 *дб* в области 2 000 — 8 000 *гц*.

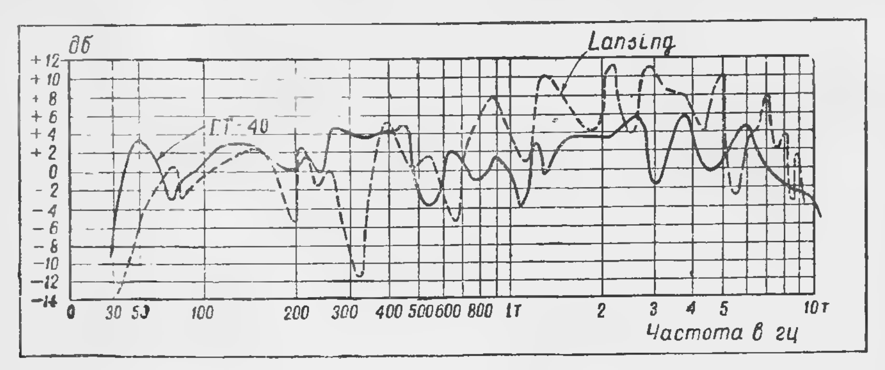


Рис. 7. Частотная характеристика ГТ-40

Агрегаты ГТ-20 и ГТ-40 являются первыми отечественными моделями громкоговорителей такого рода, сочетающих в себе конструктивную и технологическую простоту с высокими качественными характеристиками.

Проведенные испытания установили, что разработанные НИКФИ усилители УТ-20 и УТ-40 и двухзвенные громкоговорители ГТ-20 и ГТ-40 не только не уступают лучшим американским образцам, но и превосходят их по ряду важных качественных показателей, в сочетании со значительно более простой конструкцией громкоговорителей (рис. 3, 4, 5, 7).

В скором времени начнется серийное производство этой звуковоспроизводящей аппаратуры.

Исправление переключателя

Распространенный у нас диапазонный переключатель типа СВД обладает тем недостатком, что у него сравнительно часто нарушается действие контактов.

Чаще всего это происходит вследствие загрязнения или окисления рабочей поверхности контактов. Поэтому для восстановления действия переключателя достаточно ершиком или жесткой кисточкой, смоченными в бензине, тщательно протереть все его платы и контакты. В процессе такой протирки необходимо по несколько раз постепенно поворачивать доотказа влево и вправо ручку переключателя.

Этим способом я неоднократно восстанавливал работоспособность переключателя СВД.

П. Колодочка

г. Краснодар

Пробник для проверки приемников

(Из экспонатов 7-й заочной выставки)

Первый приз по разделу измерительной аппаратуры на 7-й заочной радиовыставке присужден Е. А. Нехаевскому (г. Москва) за разработку и отличное выполнение комплекта портативной любительской измерительной аппаратуры.

Комплект состоит из пробника для покаскадной проверки приемников, мостика для измерения сопротивлений и емкостей, катодного вольтметра и сигнал-генератора.

Ниже приводится описание первого прибора из этого комплекта—пробника для покаскадной проверки приемника. Пробник подобного типа является новым прибором для наших радиолюбителей. Он предназначается, главным образом, для ремонтных целей и позволяет в течение нескольких минут определить место и возможную причину повреждения в приемнике или усилителе. Внешний вид прибора без футляра показан на рис. 1.

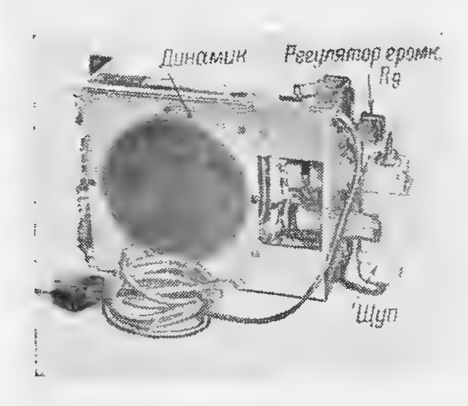


Рис. 1

Определение повреждения производится путем прослушивания с помощью пробника сигнала, на который настроен испытываемый приемник. Для этого щуп пробника подсоединяется или подносится к испытываемым частям схемы. Чувствительность прибора такова, что в большинстве случаев нет необходимости непосредственно касаться щупом пробника управляющей сетки или анода проверяемого каскада. Исключение составляет только контур преселектора. Во всех остальных случаях достаточно просто близко поднести щуп пробника к испытываемому каскаду для того, чтобы четко и громко услышать сигнал, свидетельствующий о работе данной части схемы. Таким образом, исследование схемы не связано с внесением в нее элементов расстройки или нарушения режима.

Пробник, который можно назвать радиостетоскопом, весьма полезен также при отыскании источника фона, возникающего из-за плохой работы развязок, в конденсаторах фильтра или по какой-либо другой причине.

СХЕМА

Пробник (см. схему рис. 2) представляет собой по существу обыкновенный приемник типа O-V-2, у которого недостает лишь входного колебательного контура. Первая лампа (типа 6Ф5), помещенная в переносном щупе пробника, работает в режиме сеточного детектора. Эта же лампа служит усилителем низкой частоты при испытании низкочастотных каскадов приемника.

Остальная часть прибора представляет собой усилитель низкой частоты с питанием от осветительной сети по бестрансформаторной схеме.

В процессе почти двухлетней эксплоатации выяснились некоторые недостатки схемы, о которых следует упомянуть в интересах тех, кто будет строить прибор и пожелает его усовершенствовать.

Одним из таких недостатков следует считать применение бестрансформаторного питания. Такое питание позволяет добиться меньшего веса и сокращения габаритов всего прибора, но зато приводит к введению ряда дополнительных развязывающих цепей и наводке всяких помех от цепей переменного тока на открытый вход сеточного детектора и, наконец, к опасности попасть под напряжения электросети при случайном касании к корпусу прибора и к земле.

Все эти недостатки легко устраняются введением в прибор обычного выпрямителя с силовым трансформатором. При этом рекомендуется применить в качестве кенотрона лампу 6Х5 и в качестве выходной лампы — 6V6. Кенотрон 6Х5 экономичнее 5Ц4, а лампа 6V6 выгодна тем, что она имеет большую крутизну и меньший ток накала по сравнению с лампой 6Ф6.

Особенно следует рекомендовать применение селенового выпрямителя с маломощным силовым трансформатором и удвоением напряжения. В этом случае вторичная обмотка силового трансформатора должна давать около 175 *в*. Набор шайб состоит из 30—32 штук с выводом от середины. Диаметр шайб от 18 до 25 *мм*. Сечение сердечника силового трансформатора равно 6—7 *см*². Вместо дросселя фильтра можно включить проволочное сопротивление около 1 000 *ом*. Трех электролитических конденсаторов по 10 *мкф*

достаточно для осуществления схемы удвоения и фильтра. Такой выпрямитель не займет много места, но зато избавит прибор от недостатков бестрансформаторного питания.

Лампу 6Ф5 можно заменить в щупе пробника лампой 6Г7. В этом случае схема триодной части щупа остается без изменений, а диоды лампы можно использовать для испытания только высокочастотных участков приемника при большом уровне сигнала. Для этого оба анода выводятся наружу щупа около ламповой панельки.

В связи с появлением специальных детекторов типа силикон или германий, можно рекомендовать их вместо лампы 6Ф5. Чувствительность прибора при этом почти не снизится, зато габариты прибора значительно уменьшатся.

Для испытания адаптеров и использования прибора как усилителя для пробного проигрывания граммпластинок, вход второй лампы выведен на гнезда. Однако при малых размерах прибора трудно получить от него хорошее звучание. Увеличивать же размеры прибора не имеет смысла. Пробник в первую очередь должен быть компактным и не занимать лишнего места на рабочем столе.

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ

Прибор собран на легком П-образном шасси (рис. 3). Его размеры в основном определяются величиной динамика (в этой конструкции применен динамик от приемника „Рекорд"). В данном приборе шасси имеет следующие размеры: 245×160×70 *мм*, вес всего прибора — 1,6 *кг*. При дальнейшем усовершенствовании прибора можно достигнуть и еще меньшего веса.

Для динамика в дне шасси вырезывается круглое отверстие. Под обод динамика во избежание дребезжания подкладывается картонное кольцо. Для установки лампы 6С5 на дне шасси вырезывается и отгибается полочка, на которой и укрепляется панелька лампы 6С5. Выходная лампа и кенотрон монтируются на боковой стенке шасси. Электролитические конденсаторы фильтра должны быть сухого типа.

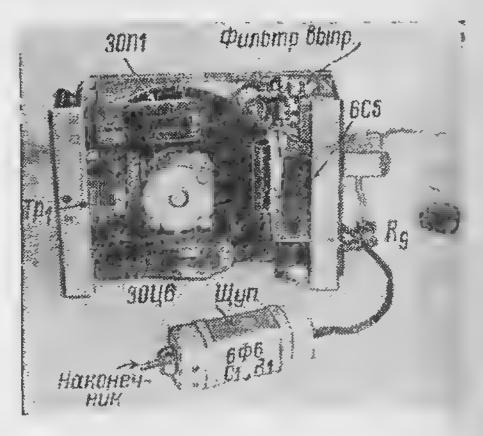


Рис. 3

Регулятор уровня сигнала R_9 с выключателем сети расположен вблизи цоколя лампы 6С5 и выведен на боковую стенку. Выходной трансформатор (типа ТВ-3) помещается между лампами ЗОЦ6 и ЗОП1М. Шасси помещается в легкий деревянный футляр с отверстием для динамика. На боковой стенке футляра укрепляется держатель для щупа.

Щуп состоит из трех частей: двух крышек и экрана от трансформатора промежуточной частоты приемника 6Н-1. В нем размещается первая лампа схемы 6Ф5 и гридлик C_1. В основание щупа входит соединительный кабель, заканчивающийся обычной ламповой

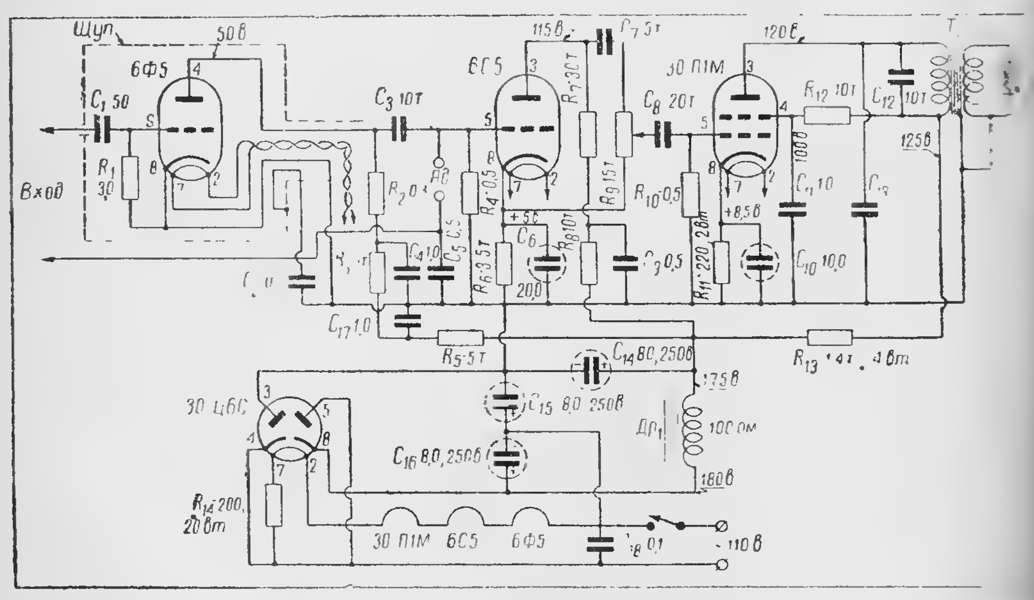


Рис. 2

КРЕМНИЕВЫЙ ДЕТЕКТОР

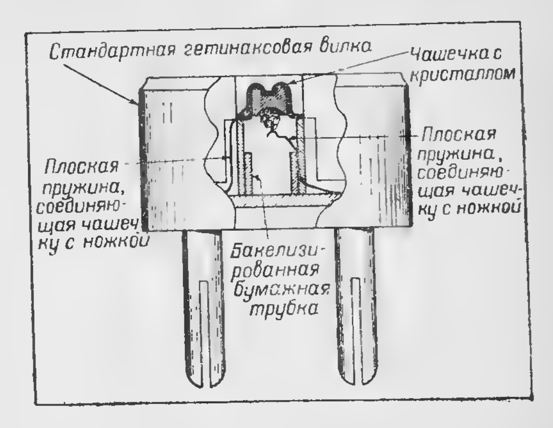
В начале текущего года автором приемника «Волна» М. И. Облезовым была предложена вая конструкция детектора. Вскоре была из-овлена опытная партия детекторов этой нструкции и произведены их испытания. Ре-льтат испытаний оказался очень хорошим. овый детектор был зарегистрирован в отделе обретений Министерства промышленности редств связи как техническое усовершенство-ние и передан для внедрения на другие едприятия.

Детектор Облезова не уступает по качеству иритовому, однако он значительно дешевле проще в изготовлении. Другим преимуще-твом этого детектора является возможность егулировки «точки» в домашних условиях.

Конструкция детектора показана на рисунке. Основной его частью является стандартная штепсельная вилка. Кроме того, в состав его одят следующие весьма простые в изготов-нии части: чашечка с впаянным в нее кри-таллом, плоская пружина, одним концом существляющая контакт с кристаллом, а дру-им концом соединяющаяся с одной из ножек вилки; плоская контактная пружина, соединяю-щая чашечку со второй ножкой, и бумажная бакелизированная трубка, предназначенная для крепления пружин и чашечки.

Детекторной парой в этом детекторе яв-ляется кремниевый кристалл, изготавливаемый путем сплава Al, Si, Fe и Ca, контактирую-щий с латунью или бронзой.

Чашечка с обратной стороны имеет шлиц. Этой стороной она обращена к отверстию в штепсельной вилке, через которое обычно пропускается шнур. В выпускаемых предприя-тиями Министерства промышленности средств связи детекторах этой конструкции чашечка после регулировки детекторной точки закра-шивается со стороны, на которой имеется



шлиц. В случае выхода детектора из строя, что может произойти при сильных механиче-ских сотрясениях или грозовых разрядах, его работоспособность может быть легко восста-новлена путем плавного поворота чашечки с помощью отвертки.

Надо полагать, что детектор этой конструк-ции будет изготавливаться не только на предприятиях Министерства промышленности средств связи, но и на предприятиях других министерств и ведомств, занимающихся произ-водством детекторных приемников для ра-диофикации колхозной деревни.

В. Мавродиади

панелькой, а в колпаке пробника смонтирован гридлик. Через изолирующие шайбы наружу выведен наконечник длиною 10 — 15 *мм*. Следует предусмотреть возможность навин-чивания на щуп удлинителя для облегчения доступа к схеме приемника с тесным монта-жом.

Надо обратить внимание на то, чтобы про-водники конденсатора C_1 и сопротивления R_1, составляющие гридлик, были по возможности коротки, а арматура головки щупа с наконеч-ником была полегче. Провод от анода лампы 6Ф5 должен быть экранирован. Накал лампы 6Ф5 следует вести двумя перевитыми прово-дами.

Щуп соединяется с пробником кабелем длиною в 60 — 80 *см*. Все проводники в кабе-ле должны быть гибкими.

Методика отыскания неисправностей посредством прослушивания работы частей схемы весьма проста. Шасси пробника соеди-няется с корпусом проверяемого приемника через разделительный конденсатор (так как заземлять пробник непосредственно нельзя). Соединение производится шнуром с „кроко-дилом" на конце.

Испытываемый приемник настраивается на мощную местную станцию. При касании наконечником щупа, например, к конденсатору преселектора, пробник воспроизведет сигнал принимаемой станции. Это укажет на то, что входная часть приемника исправна. Таким же способом сигнал обнаруживается на сетке или аноде усилителя промежуточной частоты, детектора и т. д.

Регулятор громкости пробника устанавли-вается сначала на максимум, а затем, по мере приближения при проверке к выходу прием-ника, громкость убавляется. Причем после смесителя в супере II класса громкость си-гнала, воспроизводимого пробником, получает-ся вполне достаточной уже при поднесении щупа к испытываемой части схемы.

Прибор позволяет определить на слух неис-правности приемника из-за порчи сопротивле-ний и переходных конденсаторов, установить плохую фильтрацию развязывающих фильтров, устранить генерацию не только по низкой, но и по высокой частоте. С помощью прибора можно также отыскивать проводники, несу-щие тот или иной сигнал, и проверять рабо-ту системы АРЧ. В этом случае пробник заменяет сложный катодный вольтметр.

Прибор быстро оправдает усилия, затрачен-ные на его изготовление и поможет любителю в налаживании аппаратуры.



Факты и цифры

К 31-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции коротковолновое движение в нашей стране получило значительный размах. За время, прошедшее после возобновления работы советских коротковолновиков оно намного превзошло довоенный уровень.

Уже в июле месяце 1946 года, всего лишь через три месяца после возобновления работы в эфире, советские коротковолновики провели свой первый тест, посвященный Всесоюзному дню физкультурника.

За два с половиной года советские коротковолновики участвовали в семи всесоюзных и более чем в десяти местных радиотестах. Были проведены две радиотелефонные переклички радиоклубов страны. Радиолюбители-коротковолновики приняли участие в четырех всесоюзных и 106 местных конкурсах радистов-операторов.

В 1947 году впервые был проведен тест на звание „чемпиона общества" по радиосвязи и радиоприему. Эти почетные звания завоевали по группе „У" — А. Ф. Камалягин и по группе „УРС" — Е. В. Филиппов.

По итогам недавно проведенного 7-го Всесоюзного теста 26 коротковолновикам, было присвоено звание „мастера дальних радиосвязей" и „мастера дальнего радиоприема".

В первом послевоенном радиотелефонном тесте, приняли участие коротковолновики десяти союзных республик.

В настоящее время в эфире работают радиолюбительские станции всех союзных республик СССР, представители сотен городов и селений нашего необъятного Союза.

Впервые вышли в эфир радиолюбительские станции гг. Брянска, Чимкента, Караганды, Сталинабада, Самарканда, Гусь-Хрустального и многих других городов.

Десятки радиостанций радиоклубов и о... дельных радиолюбителей регулярно работают в эфире. Позывные любительских радиостанций радиоклубов УА3КАБ, УА1КБА, УБ5КАА УИ8КАА, УМ8КАА широко известны сре... радиолюбителей всего мира.

Наряду со „старыми" коротковолновикам... „У" тт. Б. А. Кравченко (УА3АЬ), К. М. Ко...ловским (УА9ЦФ), А. Д. Мельниковым (УАООА), М. И. Абрамяном (УД6БМ... О. Г. Авакяном (УГ6АБ), активно ведущим работу в эфире, хорошо работают молодые „У" тт. А. Снесарев (УА3ДЦ), Э. Соколо... (УА3БУ), В. Иванов (УА4ХБ), Ната... Фрейчко (УА1АЫ), Б. Сергеев (УЛ7БС... и многие другие.

Более двух тысяч активных УРС и УО... ведут наблюдение за работой в эфире радиолюбителей-коротковолновиков.

С 1946 года по октябрь 1948 года советскими коротковолновиками получено око... 300 000 карточек-квитанций, что почти в полтора раза превысило число карточек, пол...ченных в период с 1931 по 1941 год, т. е. за 10 предвоенных лет и отправлено свы... 500 000 штук, что также почти в полтора ра...за превысило отправку карточек за те ... 10 лет. 196 стран мира получают карточк... из Советского Союза и держат связь с советскими коротковолновиками. Если за 1947 г... было получено и отправлено 183 000 карточек, то в 1948 году это же количество карточек прошло уже за первые восемь месяц... и надо ожидать, что к концу года обмен ...стигнет четверти миллиона карточек-квит...ций.

Таковы цифры, характеризующие раз... коротковолнового движения в нашей стр...

Н. Казанск...


Новые карточки-квитанции
To Radio
Ur cw/fone sigs RST
input
watts.
Best 73 es fb dx!
Op.
QRA
USSR

Коротковолновые приемники

(Из экспонатов 7-й заочной выставки)

В. Егоров

Среди коротковолновых приемников 7-й заочной выставки наибольший интерес вызвали несколько сложных многоламповых конструкций, удовлетворяющих всем требованиям, которые предъявляются к современному любительскому приемнику. К ним, прежде всего, надо отнести приемник т. Калманяна (Сочи). Блок-схема этого приемника изображена на рис. 1, *а*.

Приемник имеет пять поддиапазонов: 28 000 — 30 000 *кгц*, 21 000 — 21 600 *кгц*, 14 000 — 14 400 *кгц*, 7 000 — 7 200 *кгц* и „наборный".

Для получения растянутых любительских диапазонов в приемнике использован блок конденсаторов настройки с максимальной емкостью всего в 20 *пф*. Для точной подгонки диапазонов в пределы шкалы конденсаторы блока включаются в контур последовательно с керамическими триммерами (рис. 1,*б*).

Подгонка индуктивности катушек производится с помощью металлических дисков.

Введен специальный „наборный" поддиапазон, который обеспечивает прием коротковолновых вещательных станций на четырех поддиапазонах, последовательно сменяющих друг друга на шкале приемника при вращении ручки настройки.

Диапазоны по шкале распределяются следующим образом: 0° — 65° (6 000 — 6 300 *кгц*), 75° — 143° (7 200 — 7 500 *кгц*), 150° — 235° (9 500 — 9 800 *кгц*), 245° — 350° (15 400 — 15 800 *кгц*).

Вещательные диапазоны следуют друг за другом по шкале с небольшими интервалами. Контуры вещательных диапазонов поочередно включаются в схему эксцентриками, приводимыми во вращение от общей с конденсаторным блоком верньерной системой шестерен.

Приемник на наборном диапазоне имеет настраивающиеся контуры только в первом гетеродине, преселектор переключается на схему апериодического усиления, а в сеточную цепь 1-го смесителя включается дроссель (рис. 2.). Такое упрощение схемы ведет, конечно, к некоторому ослаблению чувствительности и избирательности. Но благодаря большому запасу усиления приемник обеспечивает на этом диапазоне нормальную загрузку динамика.

К интересным узлам схемы приемника т. Калманяна следует отнести: кварцевый фильтр (рис. 3) с шестью ступенями селективности (полоса пропускания фильтра может сужаться до 200 *гц*) и усиленное АРГ

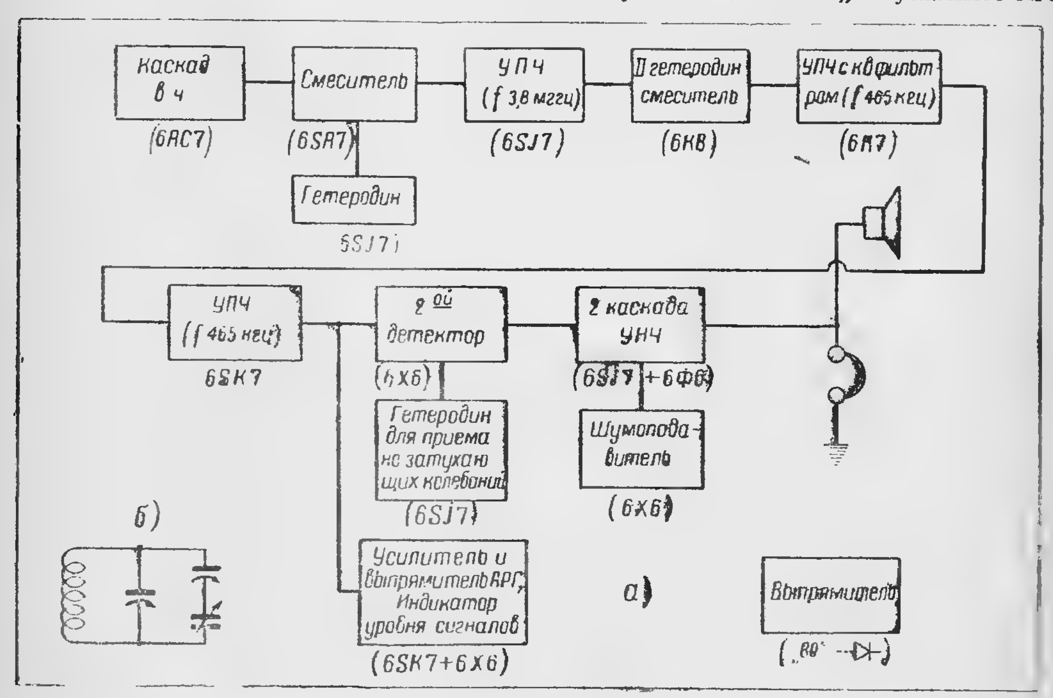


Рис. 1

рис. 4). В этом каскаде включены две лампы: 6К7, усиливающая промежуточную частоту, и 6Х6, выпрямляющая усиленные лампой 6К7 колебания. Последовательно с нагрузочными сопротивлениями лампы 6Х6 включен миллиамперметр чувствительностью в 0,5 *ма*, служащий для определения силы сигнала. Регулировка его осуществляется шунтом R_3, ручка которого выведена на заднюю панель. С нагрузочных сопротивлений детектора снимается также напряжение АРЧ.

Представляет интерес ограничитель шумов на лампе 6Х6 (рис. 5). Степень ограничения шумов может регулироваться потенциометром R_4, а выключателем $П_5$ ограничитель может совсем выключаться. Ограничитель значительно облегчает прием телеграфных станций при наличии большого уровня шумов.

Питание приемника производится от двух выпрямителей. Первый двухполупериодный выпрямитель на лампе „80" дает — 350 *в* после первого дросселя фильтра, — 250 *в* после второго дросселя и — 150 *в* после гасящего сопротивления. Последнее напряжение стабилизируется лампой *VR* 150/30 и служит для питания экранных сеток ламп приемника. Однополупериодный выпрямитель с селеновым столбиком на 30 элементов и с очень хорошей фильтрацией дает 70 *в*, служащих для подачи смещающих напряжений.

Приемник вместе с динамиком помещен в железный ящик. Высокочастотные контуры

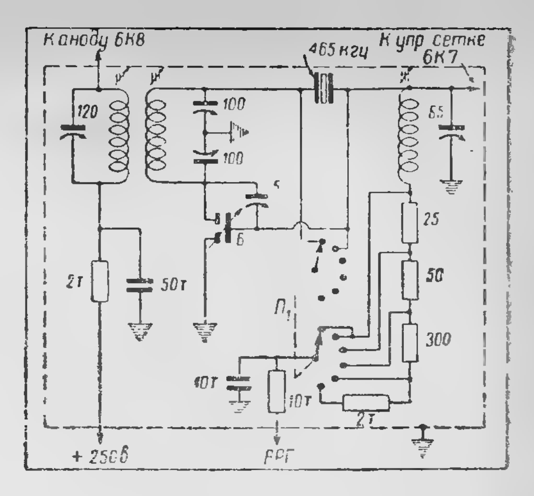


Рис. 3

вместе с переключателем оформлены в виде отдельного блока и заключены в общий алюминиевый экран, находящийся под горизонтальной панелью (рис. 6). Блок переменных конденсаторов установлен на горизонтальной панели (рис. 7). Верньер — шестереночный с замедлением 1 : 20. Шкала имеет 100 делений на 330° окружности. Окошко в панели перед шкалой закрыто увеличивающейся линзой.

Рис. 2

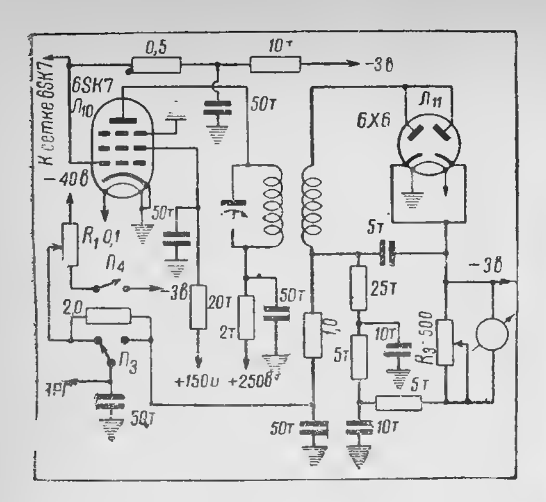


Рис. 4

Миллиамперметр измерителя громкости имеет прозрачную шкалу на девять делений соответственно шкале громкости. Лампочка, освещающая шкалу прибора изнутри, является одновременно индикатором включения приемника.

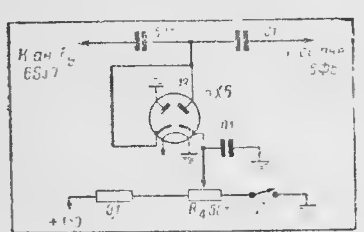


Рис. 5

Блок контуров наборного диапазона закреплен на блоке конденсаторов переменной емкости.

Приемник т. Калманяна работает хорошо. Во время выставки экспонатов 7-й заочной в Москве он был установлен на радиостанции Центрального радиоклуба — УАЗКАБ и полностью обеспечил все двухсторонние связи, проводимые этой радиостанцией.

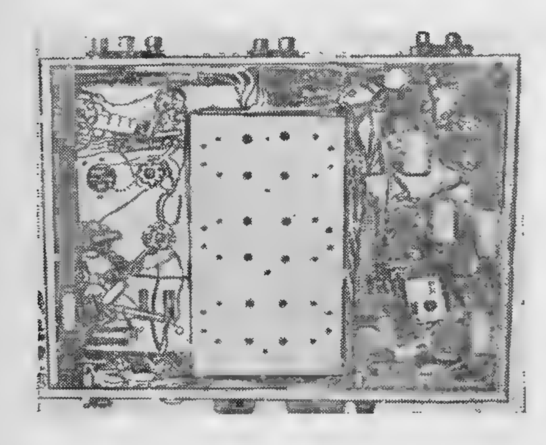


Рис. 6

Большой интерес для коротковолновиков представляет 9-ламповый приемник т. Золотина (г. Свердловск).

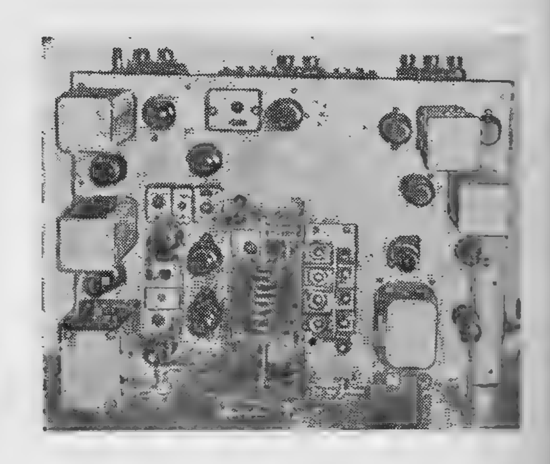


Рис. 7

Разумный выбор схемы и ламп при хорошем использовании каждой лампы и каждого каскада позволил получить коротковолновый малогабаритный высококачественный супергетеродин, в котором особо учтены требования хорошей отстройки от индустриальных помех и помех, вызываемых работой любительских радиостанций.

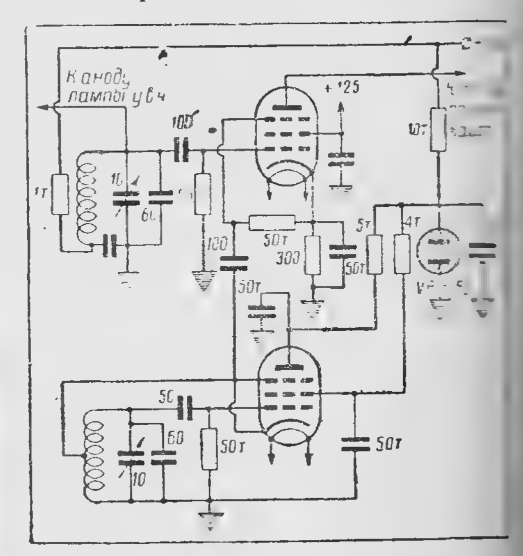


Рис. 8

Приемник имеет двойное преобраз... частоты и рассчитан на работу в пяти ... тельских диапазонах — 5, 10, 14, 20 и ... Каскад высокой частоты с настроенным ... туром высокой добротности и ручной ... лировкой смещения на сетке лампы ... тельно снижает перекрестные искажен...

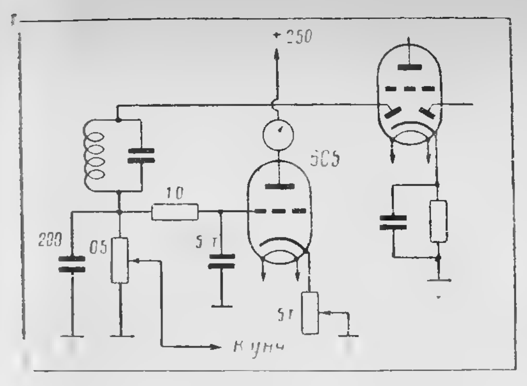


Рис. 9

торые являются бичом коротковолновиков, работающих в одном городе на близких частотах.

Для улучшения избирательности при приеме телеграфных сигналов применен кварцевый фильтр. Рациональный выбор величин обеих промежуточных частот полностью устраняет помехи зеркального канала.

Так как многосеточные преобразовательные лампы плохо работают на волнах короче 10 *м*, то в качестве преобразователя применен пентод с большой крутизной. Напряжение от гетеродина подается на пентодную сетку. Первый гетеродин выполнен на отдельной лампе и питается стабилизированным напряжением, что обеспечивает постоянство настройки на станцию корреспондента во время связи. Схема первого преобразователя и гетеродина показана на рис. 8.

Контроль уровня сигнала производится по прибору, схема которого приведена на рис. 9.

Образцом малолампового супергетеродина, предназначенного для радиолюбителя-коротковолновика, может служить 5-ламповый приемник „УРС" т. Рязанцева (г. Энгельс), рассчитанный на прием любительских станций, работающих на 10-, 20- и 40-метровых диапазонах. Схема приемника приведена на рис. 10, а внешний вид приемника показан на рис. 11. Данные конденсаторов и сопротивлений приведены на схеме.

Для ослабления помех от зеркального канала в смесителе применена постоянная обратная связь. Для снижения помех при приеме телеграфных станций приемник имеет узкополосный выход ($f = 1000$ *гц*).

Самодельными деталями приемника являются контурные катушки. Катушки L_1, L_2, L_3, L_4 намотаны на каркасах диаметром 18 *мм*, длиной 40 *мм*, провод ПЭ 1,0 *мм*. Катушки L_5 и L_6 размещаются на каркасе от трансформатора промежуточной частоты типа 6Н1. Расстояние между катушками $L_5 — L_6$ равно 15 *мм*. Они намотаны проводом ПЭ 0,4. Число витков катушек приведено в таблице.

Рис. 10

Дроссель $Др_1$ намотан на каркасе диаметром 10 *мм* и имеет 80 витков провода ПЭШО 0,15 (намотка „внавал").

Трансформаторы промежуточной частоты — типа 6Н1.

Диапазон *м*	Катушка	Число витков	Отвод от витков	Шаг намотки *мм*
10	L_1	5	—	3
	L_4	5	2	4
20	L_2	8	—	1,5
	L_5	8,5	3,5	1
40	L_3	16	—	вплотную
	L_6	17	5	„

Сдвоенный блок конденсаторов C_1 и C_3 — от УКВ рации, емкость каждого конденсатова около 9 *пф*.

Приемник смонтирован на железном шасси размером 280 × 130 × 50 *мм*, помещенном в ящик от приемника „Рекорд". Расположение деталей видны на рис. 12. На переднюю панель выведено 5 ручек (переключатель $П_6$ — $П_7$, имеющий три положения: „телефон", „телеграф", „телеграф узкополосный"; регулятор громкости, настройка приемника, переключатель диапазонов и подстроечный конденсатор). Выключатель динамика расположен

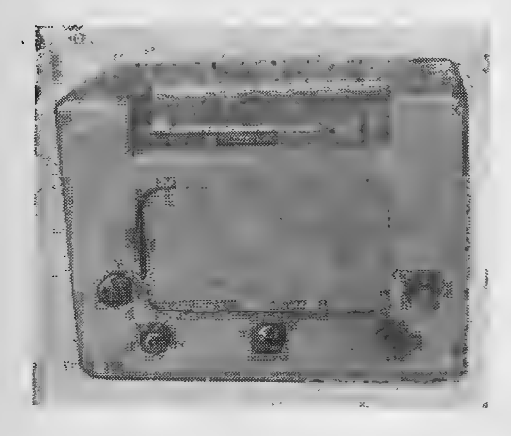


Рис. 11

на задней стенке шасси, там же расположены гнезда включения антенны и земли, телефонов и колодка питания с тремя гнездами.

По числу диапазонов приемник имеет три разноцветных шкалы горизонтального типа. Шкалы отградуированы в килогерцах.

Налаживается приемник с помощью стандарт-сигнала обычным способом.

Приемник прошел длительное испытание на станции УРСА4-55 и показал хорошие результаты. На нем принято более 3000 любительских станций всех континентов, в том числе и очень отдаленных. Многие станции хорошо принимаются на громкоговоритель. При работе на „телеграф узкополосный" (при хорошей настройке резонансного моста) значительно снижаются как атмосферные помехи, так и помехи от других станций. Любительские диапазоны занимают почти всю шкалу, поэтому легко фиксировать настройку станции и полностью прослушивать двухсторонние связи.

В приведенном выше описании трех приемников квалифицированные коротковолновики

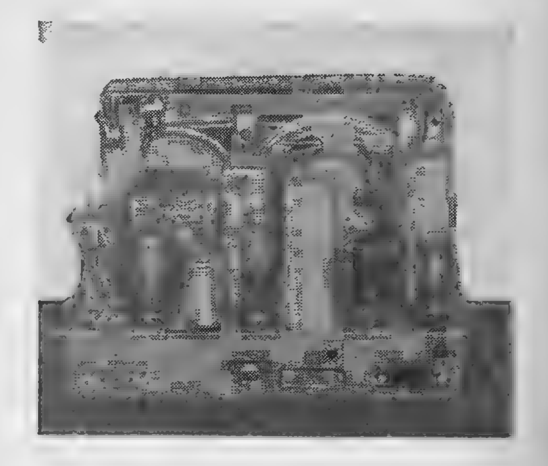


Рис. 12

найдут отдельные узлы, которые они могут применить в своей аппаратуре. Радиолюбители, переходящие от приемников прямого усиления или малоламповых суперов к сложным многоламповым схемам, могут полностью воспроизвести приемник УРС'а тов. Рязанцева.



Людмила Латий (УРСБ5-1247), уч... 9-го класса средней школы дежурит на ...бительской коротковолновой станции К...ского радиоклуба



Телевизионная аппаратура на 7-й заочной

Л. Троицкий

На седьмую заочную радиовыставку по разделу телевизионной аппаратуры были представлены экспонаты из Москвы, Ленинграда и Харькова, в то время как на прошлогодней — шестой выставке были экспонаты только московских радиолюбителей. К сожалению, следует отметить, что схемы и конструкции выставленных телевизоров мало чем отличались от экспонатов прошедших выставок.

Поэтому первая и вторая премии по телевизионному разделу присуждены не были. Третью премию получил экспонат ленинградцев тт. Завгороднева и Балдина. Их телевизор „Ленинградец-3Б" является простым, изготовление которого доступно начинающему любителю телевидения.

Приемник сигналов изображения этого телевизора собран по схеме прямого усиления (2-V-1), звуковое сопровождение принимается на упрощенный супергетеродинный ЧМ-приемник без ограничителя Нам кажется, что более простым вариантом схемы звукового сопровождения приемника был бы приемник прямого усиления.

Транзитронный генератор, выбранный авторами в качестве задающего генератора кадровой развертки, по сравнению с типовым блокинг-генератором не обладает явными преимуществами и выбор его является в значительной мере делом вкуса, равно как делом вкуса является и применение селенового выпрямителя для питания телевизора.

В целом схема телевизора все же достаточно проста. Применение в нем типовых деталей от телевизора „Ленинград Т-1" облегчит радиолюбителю его настройку.

Третью же премию получил московский радиолюбитель т. Виерт за экспонат „Телерадиола", представляющий собой удачное конструктивное сочетание телевизора, радиоприемника и проигрывателя граммофонных пластинок. Оригинальным в экспонате является использование обычного радиоприемника для приема звукового сопровождения телевизионной передачи. Здесь производится двойное преобразование звукового сигнала; благодаря этому полностью используется усилитель промежуточной частоты широковещательного приемника. Упрощенная схема этой части радиолы показана на рис. 1.

При переводе переключателя в положение „Т" включается телевизионный тракт и сигнал промежуточной частоты звукового сопровождения подается на сетку лампы $Л_1$, являющуюся усилителем высокой частоты при приеме обычных радиопередач. Сигнал с фильтра, настроенного на частоту в 6 *мггц* и включенного в анод лампы $Л_1$, подается на сетку лампы $Л_2$ — гетеродина радиоприемника, где происходит преобразование частоты 6 *мггц* в промежуточную частоту, равную 465 *кгц*.

Четвертой премией отмечено несколько экспонатов, среди них — телевизор т. Ломановича (Москва). Приемники телевизора выполнены по супергетеродинной схеме. Теле-

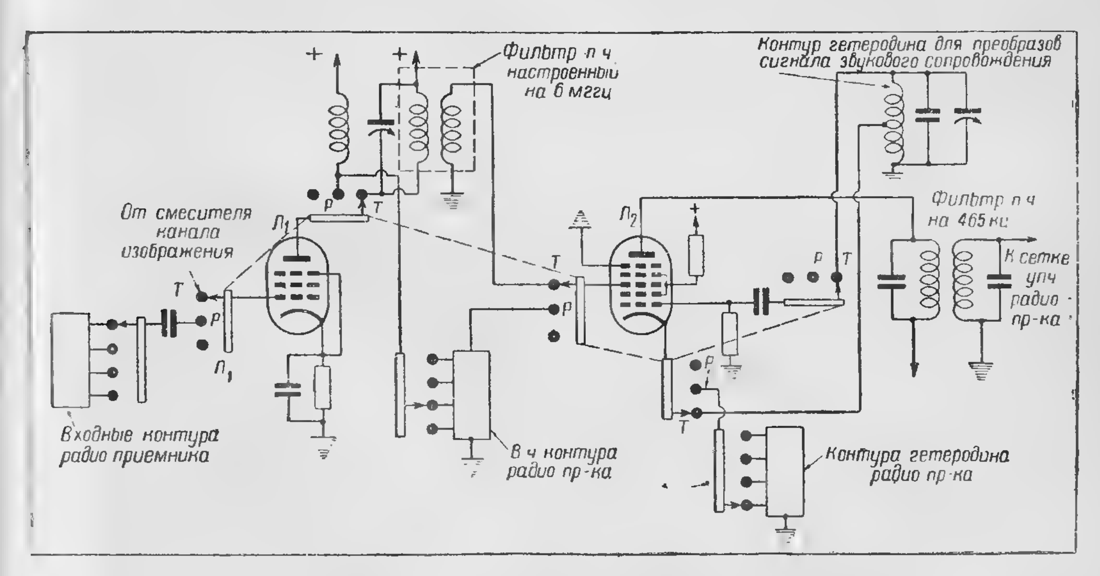
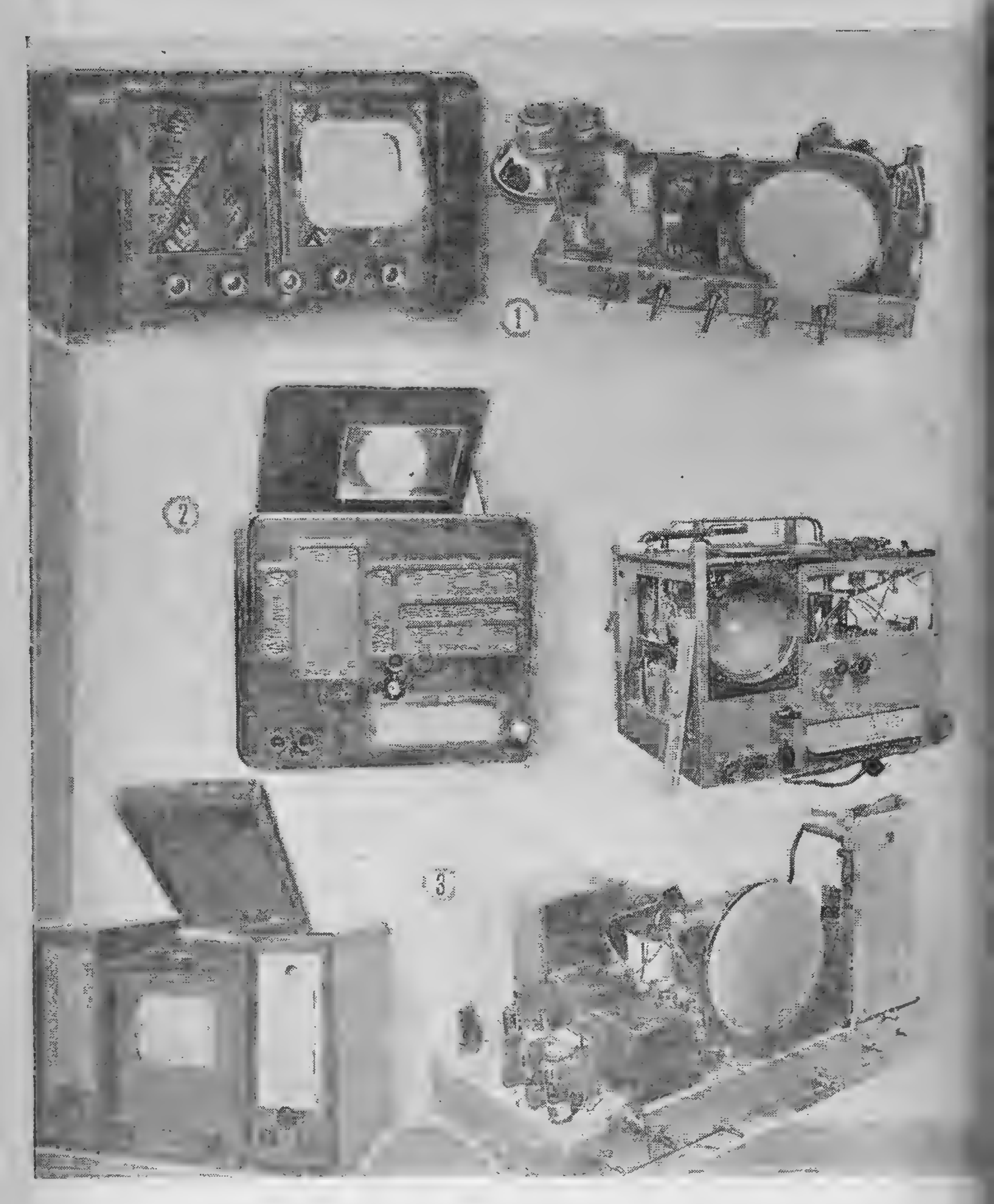
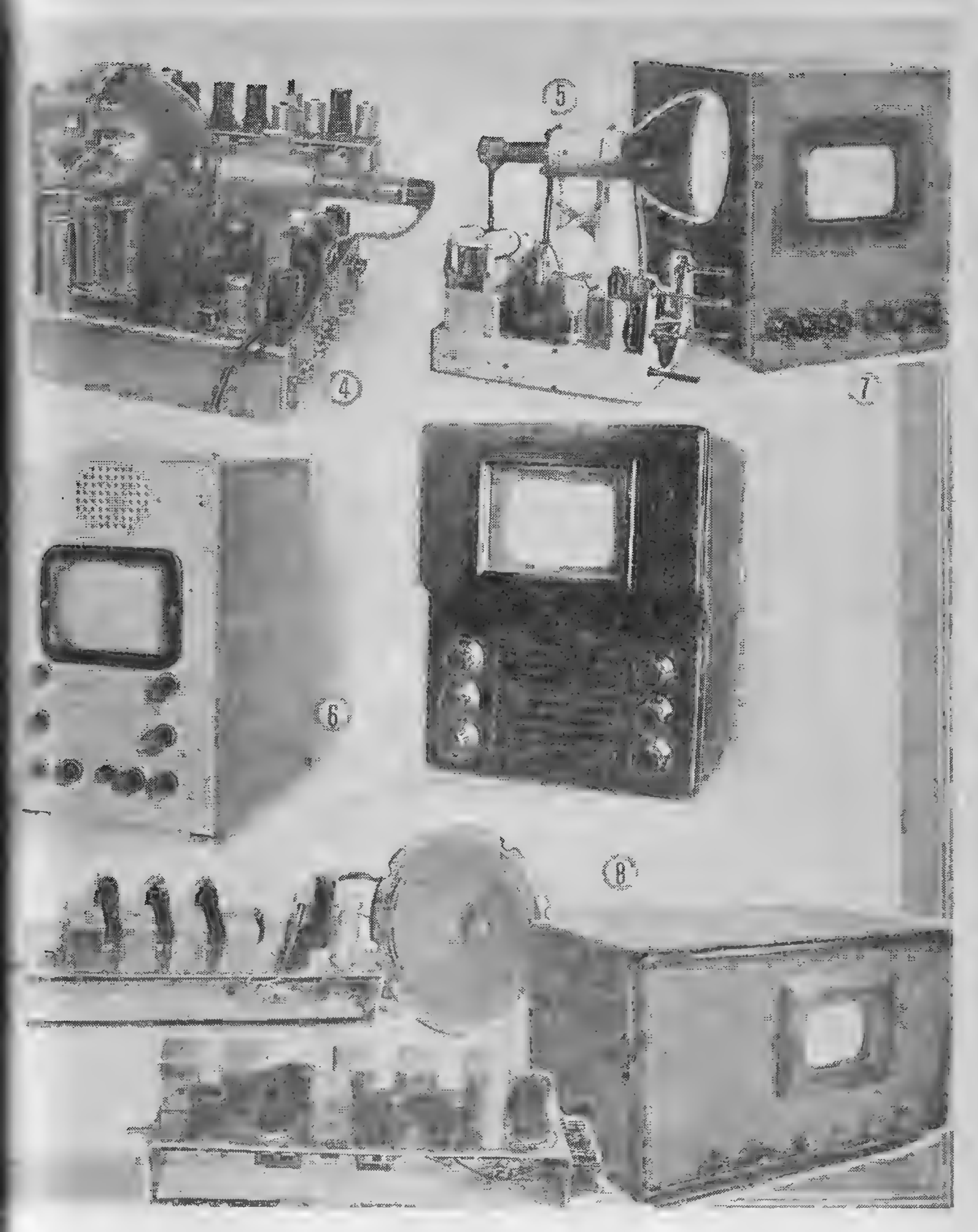


Рис. 1



1. Шасси и общий вид телевизора «Ленинградец 3Б» — экспонат тт. Завгороднева и Балдина (Ленинград). 2. «Телерадиола» т. Виерта (Москва). 3. «Телерадиола» т. Будаговского (Ленинград)



4. Телевизор т. Ломановича (Москва). 5. Телевизор «ТТ-1 т. Токарева (Ленинград). 6. «Телевизор-передвижка» т. Райкина (Москва). 7. Телевизор т. Гердлера (Москва). 8. «Телевизор на 441 строку» т. Прутковского (Ленинград). Слева — приемник сигналов звукового сопровождения и приемник сигналов изображения этого же телевизора

визор работает на 9-дюймовой трубке (ЛК-723) и полностью удовлетворяет всем требованиям нового стандарта четкости. Представляет интерес применение в трансформаторе строчной развертки специального магнитного материала — гайперсила, сильно снижающего потери и позволяющего получить 8 000 *в* для питания анода кинескопа, при резком уменьшении анодного тока выходной лампы, идущего на строчное отклонение. Интересной особенностью телевизора является также схема выходного каскада усилителя низкой частоты приемника звукового сопровождения, позволяющая почти в два раза снизить потребляемую этим каскадом мощность без заметного ухудшения качества звучания (рис. 2).

В экспонате т. Райкина (Москва), названном им „телевизионный приемник-передвижка", автор стремился создать удобную для транспортировки конструкцию, с целью демонстрации телевизионных передач в клубах, школах, красных уголках и пр.

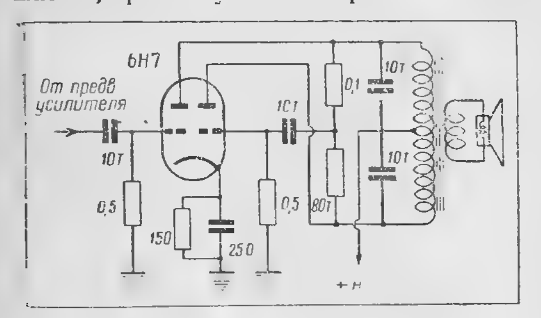


Рис. 2

Четвертую премию получил также т. Будаговский (Ленинград). Его телерадиола представляет собой объединение телевизора на трубке С-730 с радиовещательным приемником и проигрывателем граммофонных пластинок. Экспонат имеет хорошо продуманную блочную конструкцию, в которой объединение основных злементов носит чисто конструктивный характер; это делает всю конструкцию менее изящной, но зато более надежной. Телевизор может быть использован как при старом, так и при новом стандарте четкости.

„Телевизор на 441 строку" т. Прутковского (Ленинград) по схеме в значительной мере повторяет телевизор „Ленинград-Т1" и поэтому пригоден и для приема передач Московского телевизионного центра. Удачна блочная конструкция телевизора. Интересной особенностью его является шунтирование выходной обмотки генератора тока селеновым демпфером (рис. 3), что несколько улучшает линейность, правда, за счет снижения величины получаемого напряжения.

Требованиям как старого, так и нового стандарта удовлетворяет телевизор „ТТ1" т. Токарева (Ленинград). В телевизоре всего 13 ламп (без кинескопа), что достигается применением кристаллических детекторов и селеновых демпфера и выпрямителя, а также объединением смесителя и гетеродина в одной лампе. С точки зрения сокращения числа ламп, потребляемой мощности и уменьшения габаритов всего устройства применение кристаллических детекторов можно считать оправданным. Схемы выключения детекторов приведены на рис. 4.

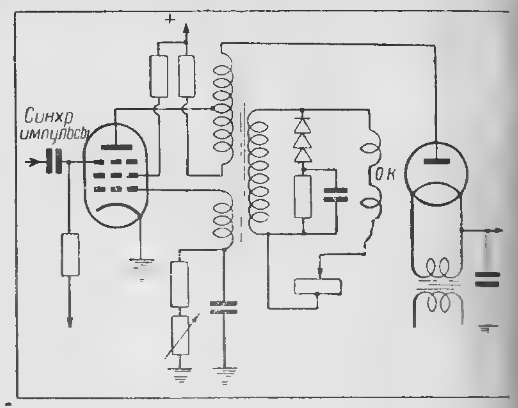


Рис. 3

В телевизоре т. Гердлера (Москва) приемника — приемник сигналов изображения и приемник звукового сопровождения — собраны по схеме прямого усиления.

Тов. Гердлер применил интересную схему двухкаскадного усилителя постоянного тока (рис. 5). Правда, практически такое же усиление можно получить и с одного каскада, но все же схема представляет интерес с точки зрения получения необходимой ... сигнала для модуляции и для подачи на амплитудный селектор.

Поощрительной премией отмечен экспонат членов Харьковского радиоклуба тт. Вовч... и Будникова, представляющий собой ...

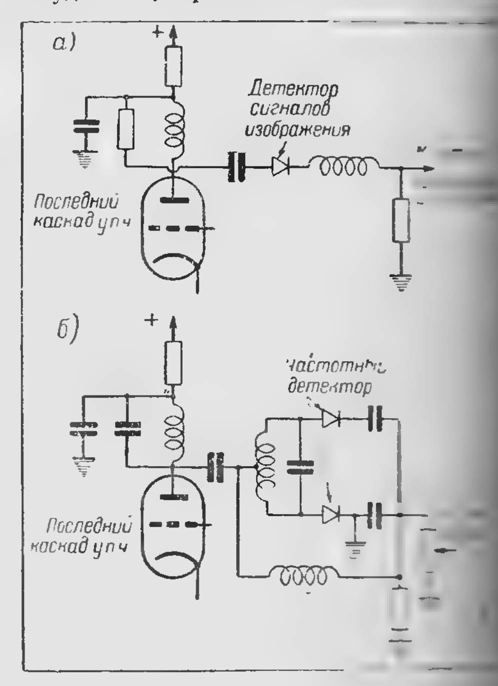


Рис. 4

...формирования синхронизирующих и бланкирующих импульсов для местного телевизионного центра (рис. 6). Конструкторы умело

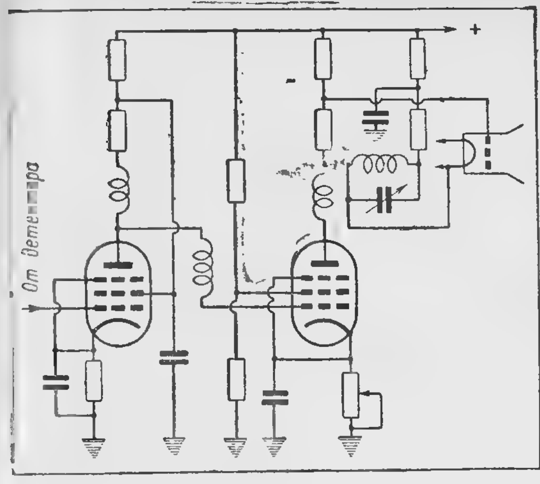


Рис. 5

обошли большие технические трудности, возникающие при создании этого сложного узла телевизионного центра. Экспонат представляет собой ценный вклад в дело создания местных телевизионных центров.

К сожалению, это был единственный экспонат, посвященный разрешению проблемы строительства малого телевизионного центра.

Чем же объясняется небольшое количество экспонатов телевизионного отдела выставки?



Рис. 6

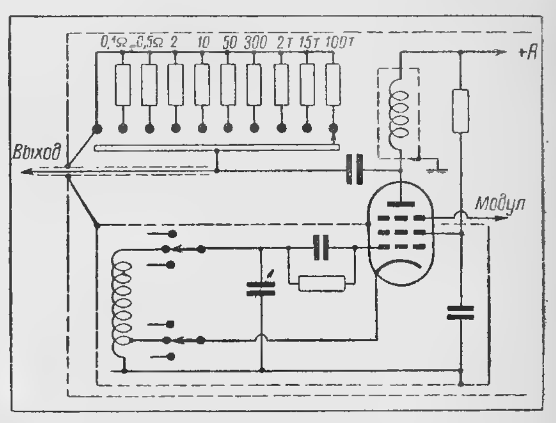
Затянувшийся переход Московского телевизионного центра на новый стандарт четкости и на звуковое сопровождение с частотной модуляцией не дал возможности многим московским радиолюбителям принять участие в выставке. К моменту окончания приема экспонатов на 7-ю заочную Ленинградский телевизионный центр успел дать только несколько опытных передач и поэтому многие ленинградские любители не закончили свои экспонаты. Дефицит деталей (главным образом кинескопов) также заставил многих радиолюбителей отказаться от посылки экспонатов.

В настоящее время закончено переоборудование Московского телевизионного центра, Ленинградский телевизионный центр начал регулярную работу; все это заставляет надеяться, что на 8-ю заочную выставку радиолюбители этих городов дадут много высококачественных экспонатов по разделу телевизионной аппаратуры. Радиолюбители других городов могут дать отдельные интересные узлы, а может-быть, и законченные разработки малых телевизионных центров. Опыт работы радиоклубов Харькова и Львова позволяет надеяться на это.

СХЕМА ВЫХОДА ЛЮБИТЕЛЬСКОГО ГЕТЕРОДИНА

Обычно применяемая в любительских гетеродинах схема выхода с потенциометром не позволяет получать малых сигналов, необходимых для точной настройки контуров чувствительных приемников. Этот недостаток обусловлен возникновением паразитной емкостной связи между выходным проводником и цепями, несущими большие напряжения высокой частоты.

Предлагаемая схема выхода (см. рисунок) в сочетании с надлежащей экранировкой и деталями с минимальными паразитными емкостями и индуктивностями, дает возможность



получать минимальные выходные напряжения — порядка микровольт.

В. Лабутин

г. Горький

ПЕРЕДЕЛКА ЗВУКОВОГО ПРИЕМНИКА ТЕЛЕВИЗОРА ДЛЯ ПРИЕМА ЧМ-ПЕРЕДАЧ

И. Голиковский

С момента перехода Московского телевизионного центра на ЧМ-передачу звукового сопровождения прошло достаточно много времени; накопился уже и некоторый опыт по переводу телевизионных приемников на прием ЧМ-передач.

Вот несколько практических советов и указаний по такой переделке.

Как показал опыт, в ЧМ супергетеродине в большинстве случаев можно обойтись без введения в его схему ограничителя. Если приемник хорошо настроен, то, даже при отсутствии ограничителя, такие помехи, как электрический звонок, зажигание автомашины и т. п., вызывавшие раньше сильный шум в громкоговорителе, становятся еле слышными. Вместе с тем схема становится значительно проще, количество переделок сокращается, а число приемных ламп увеличивается только на одну.

Для частотного детектора (дискриминатора) лучше всего выбрать схему, при которой контур детектора настраивается точно на промежуточную частоту. Опыт показывает, что в любительских условиях значительно труднее настроить дискриминатор приемника, у которого контур, стоящий в цепи одного диода, настраивается на частоту, равную промежуточной плюс девиация, а стоящий в цепи другого диода — на частоту, равную промежуточной минус девиация.

Схема ЧМ-приемника звукового сопровождения (начиная с каскада усиления промежуточной частоты) приведена на рис. 1.

Переделку приемника следует начинать с каскадов низкой частоты. Дело в том, что в большинстве приемников на месте детектора и предварительного каскада усиления низкой частоты используется диод-триод 6Г7. Но для дискриминатора нужен двойной диод с раздельными катодами. Поэтому функции детектора и усилителя низкой частоты приходится разделить на две лампы, использовав для дискриминатора двойной диод 6Х6, а для усиления низкой частоты — пентод 6Ж7. Это дает, кроме того, возможность применить в приемнике отрицательную обратную связь, введение которой весьма желательно для улучшения характеристики низкочастотного каскада приемника.

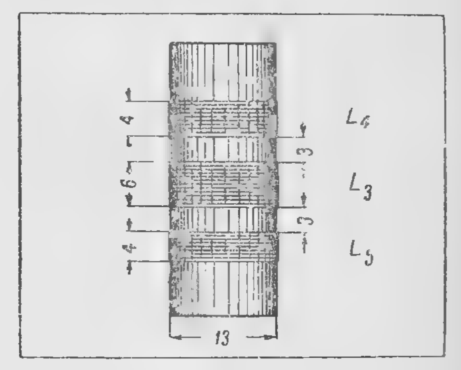


Рис. 2

Затем следует перейти к переделке контуров промежуточной частоты и дискриминатора. Новый передатчик звукового сопровождения МТЦ работает на частоте 56,25 *мггц*. Вследствие этого разнос частот между сигналами звукового сопровождения и сигналами изображения увеличился с 2,25 до 6,5 *мггц*. На такую же величину увеличится и разнос между промежуточными частотами звука и изображения. Поэтому, если частота гетеродина телевизора взята выше несущей, то промежуточную частоту звука нужно уменьшить на 4,25 *мггц* и наоборот, если она взята ниже несущей, промежуточную частоту придется увеличить на 4,25 *мггц*, по сравнению с теми

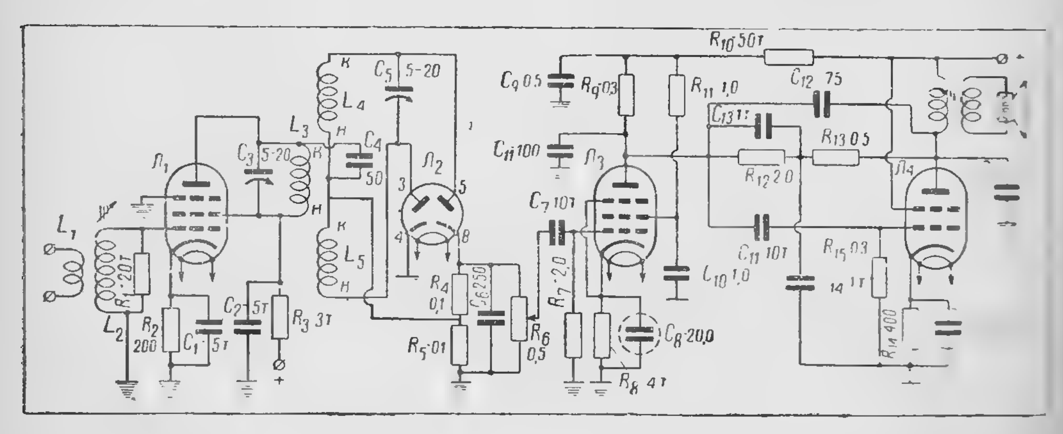


Рис. 1

промежуточными частотами, которые применялись при существовавшем передатчике звукового сопровождения с амплитудной модуляцией. В первом случае надо несколько увеличить число витков в катушках контуров промежуточной частоты, а во втором — уменьшить число их. Для получения достаточно широкой полосы пропускания контура надо шунтировать сопротивлениями в 20 000—30 000 *ом*.

Радиолюбители в своих телевизионных приемниках обычно выбирают промежуточную частоту канала изображения в пределах от 9 до 13 *мггц*. При этом промежуточная частота по звуковому каналу составляет соответственно от 2,5 до 8,5 *мггц*.

Для получения частоты порядка 4 *мггц* катушка L_2 должна иметь 70 витков провода ПШО 0,15, намотанных на каркас диаметром 12 *мм*. Катушки L_3, L_4 и L_5, входящие в контур дискриминатора, наматываются на общем каркасе диаметром 13 *мм* (рис. 2). Катушка L_3 имеет 65 витков, а L_4 и L_5 — по 35 витков провода ПШО 0,15. Все три катушки наматываются в одну сторону. Количество витков дано с некоторым запасом, так как при подгонке контуров удобнее сматывать лишние витки, чем добавлять недостающие.

Нужно помнить, что индуктивности катушек L_4 и L_5 должны быть совершенно одинаковы. Поэтому производить настройку катушек магнетитовыми сердечниками нежелательно, так как на этих частотах с магнетитами трудно получить катушки с одинаковой индуктивностью. Нарушение симметрии в этих контурах неизбежно повлечет за собой большие частотные искажения.

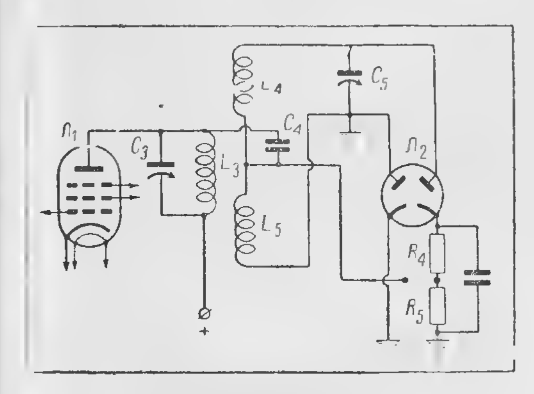


Рис. 3

Контур дискриминатора так же, как и анодный контур лампы $Л_1$, настраивается полупеременными конденсаторами. Чтобы настроить приемник с помощью обычного (амплитудно-модулированного) сигнал-генератора, надо так переключить схему дискриминатора, чтобы получился обычный однополупериодный амплитудный детектор. Это проще всего сделать, заземлив тот анод лампы 6Х6, катод которого тоже заземлен. Нужно также отключить среднюю точку дискриминатора от нагрузки катода, как это показано на рис. 3.

После этого можно приступить к настройке, которая производится так же, как и в обычном приемнике. Сигнал нужной частоты от стандарт-генератора подается на сетку лампы $Л_1$. Если в цепи сетки этой лампы имеется контур, то его лучше отключить, оставив только шунтирующее сопротивление. Сначала настраивается детекторный контур (L_4, L_5 C_5). Если с уменьшением емкости конденсатора C_5 до минимума напряжение на выходе приемника продолжает увеличиваться и явно выраженного резонанса не получается, то надо смотать по несколько витков у катушек L_4 и L_5. Сматывать надо одинаковое количество витков как с одной, так и с другой катушки; в противном случае будет нарушена симметричность схемы. Если же емкости подстроечного полупеременного конденсатора окажется недостаточно для получения резонанса, то параллельно конденсатору C_5 необходимо присоединить конденсатор постоянной емкости порядка 15—20 *пф*.

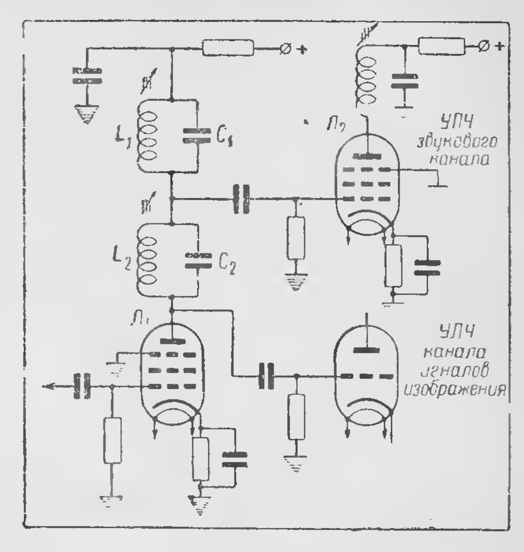


Рис. 4

После настройки детекторного контура точно так же настраивают анодный контур L_3, C_3. Затем, включив в цепь сетки лампы $Л_1$ катушку L_2 (рис. 1) и подав сигнал со стандарт-генератора на катушку L_1 или на сетку смесительной лампы, настраивают с помощью магнетита катушку L_2. Иногда после этого бывает необходимо дополнительно подстроить анодный контур лампы $Л_1$.

В приемнике, имеющем два каскада усиления промежуточной частоты, сначала настраивается второй каскад, а затем — первый.

После окончания настройки устраняются пересоединения, сделанные по схеме рис. 3, и тем самым амплитудный детектор обращается в частотный. Если после этого при подаче сигнала от стандарт-генератора на сетку смесительной лампы напряжение на выходе приемника уменьшится в несколько раз по сравнению с тем, какое было при замене дискриминатора амплитудным детектором, то можно считать, что дискриминатор работает нормально. Если же напряжение на выходе осталось неизменным, то это указывает на то, что концы катушек L_4 и L_5 включены неправильно, и у одной из них концы надо перепаять.

После пересоединения концов катушки настройка может несколько измениться и ее придется повторить снова, включив детектор согласно схемы рис. 3.

Если приемник до переделки достаточно хорошо работал с одним каскадом усиления промежуточной частоты, например, на лампе 6Ж7, то при переводе его на ЧМ достаточно заменить эту лампу лампой типа 6АВ7 или 6АС7. Если же в приемнике стояли две лампы 6Ж7, то для получения громкого приема их следует заменить двумя же лампами 6АВ7. Такая замена вызывается тем, что, из-за довольно большого разноса частот между каналами изображения и звука, контур, стоящий в аноде смесителя, оказывается расстроенным по отношению к частоте звукового канала, что ведет к понижению общего усиления по звуковому каналу.

Для радиолюбителей, живущих сравнительно далеко от телецентра и желающих „выжать" из приемника наибольшее усиление, можно порекомендовать следующую схему связи

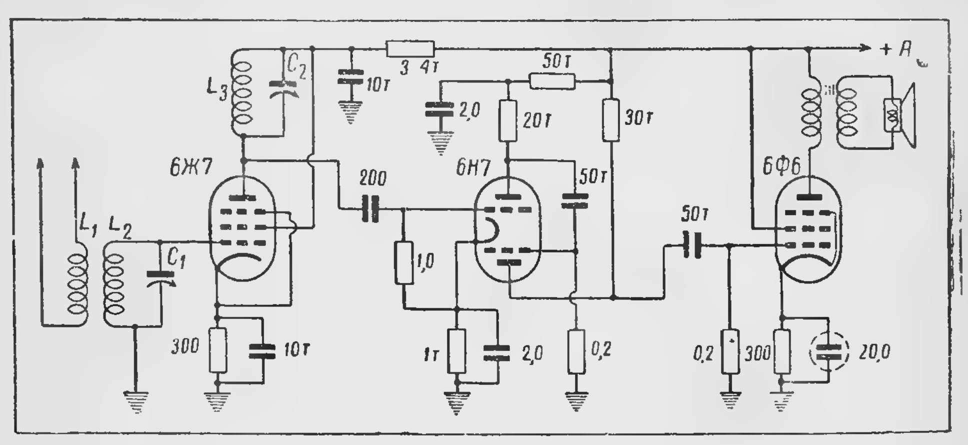


Рис. 5

между смесителем и усилителем промежуточной частоты канала звука.

Вместо обычной чисто индуктивной или емкостной связи берется емкостная, но с включением в анодную цепь смесителя еще одного контура L_1C_1 (рис. 4), соединенного последовательно с основным и настроенного на промежуточную частоту звукового канала.

Эти частоты свободно проходят через контур L_2 C_2, настроенный на промежуточную частоту изображения; контур же L_1 C_1 оказывает им большое сопротивление, чем и производится более совершенное разделение частот.

Гетеродин ЧМ-приемника должен обладать большой стабильностью. Если в обычном приемнике некоторая расстройка гетеродина приводит только к уменьшению громкости, то в приемнике ЧМ она вызывает большие частотные искажения. Для повышения стабильности гетеродина параллельно его контуру надо подключить тикондовый конденсатор емкостью 4—5 *пф*. Это особенно важно для тех телевизоров, где нет возможности изменять настройку гетеродина.

При небольших расстояниях от телецентра, порядка 8—10 *км*, хорошие результаты получаются с приемником прямого усиления типа 1-*V*-2. Схема такого приемника показана на рис. 5.

Катушки L_1 и L_2 намотаны на общем каркасе. L_1 имеет 3 витка провода ПШО или ПЭ 0,2—0,3; L_2 — 6 витков ПЭ или ПЭШО 0,7—0,8. Диаметр каркаса — 10 *мм*. Катушка L_3 имеет 6 витков, намотанных проводом ПЭ или ПЭШО 0,7—0,8 также на каркасе диаметром 10 *мм*. Оба контура настраиваются полупеременными конденсаторами; вместо конденсаторов могут быть применены магнетитовые сердечники.

Остальные данные указаны на схеме.

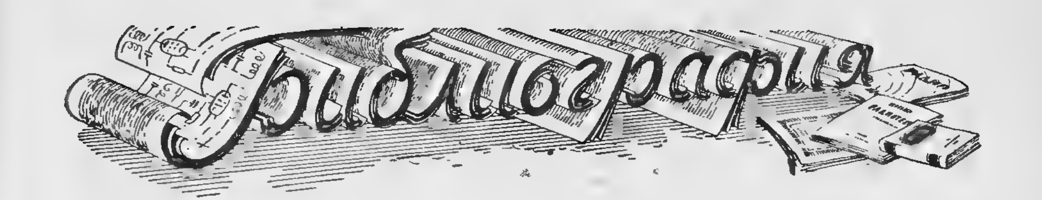
Настройка приемника производится следующим порядком. Предварительная настройка осуществляется с помощью стандарт-сигнала, причем оба контура настраиваются на несущую частоту звукового сопровождения (56,25 *мггц*). Подгонку контуров надо производить таким образом, чтобы настройка на несущую частоту получалась примерно при среднем положении конденсаторов настройки C_1 и C_2.

После этого приемник включается на прием работы звукового передатчика Московского телевизионного центра и производится подстройка конденсаторов — сначала C_2, а затем и C_1 — пока не получится хороший и неискаженный прием звукового сопровождения.

Для улучшения качества звучания в схему рекомендуется ввести отрицательную обратную связь подобно той, которая указана на рис. 1.

Для повышения чувствительности приемника можно произвести следующие изменения в схеме: заменить лампу 6Ж7 лампой 6АВ7 или 6АС7, заменить двойной триод 6Н7 на две лампы — 6АВ7 или 6АС7 в качестве детекторной и на 6Ж7 — для предварительного усиления низкой частоты.

Схема с такими изменениями была применена в нескольких экземплярах телевизоров, установленных в пределах Москвы, и всюду дала вполне удовлетворительные результаты.



С. КЛЕМЕНТЬЕВ — „Самодельное Фотореле". Детгиз, 1948 г. 190 стр., 89 рис. Тираж 30000. Цена 6 р. 40 к.

Едва ли нужно приводить доказательства того огромного значения, которое приобретают в настоящее время автоматические устройства, применяемые почти во всех отраслях народного хозяйства СССР. В законе о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства говорится о том, что производство автоматических приборов (в том числе и фотореле) к 1950 году будет увеличено в 7 раз.

Основу этой автоматики составляет фотореле. Его справедливо называют автоматическим глазом механизма.

Но что такое фотореле и как оно устроено? Об этом в популярном изложении рассказывается в книге С. Клементьева „Самодельное фотореле".

Автору книги удалось в доступной форме привести теоретические объяснения устройства и работы фотореле. Наибольшую ценность представляет, однако, та часть книги, которая дает подробное описание того, как юный техник может своими силами и средствами построить детали фотореле шести различных типов.

Большим достоинством книги является то, что она написана в форме увлекательного рассказа и читается легко. Следует всецело присоединиться к мнению члена-корреспондента Академии наук СССР проф. В. К. Аркадьева, написавшего в своем предисловии к этой книге, что она „может восполнить пробел в детской технической литературе по вопросам автоматики и явится ценным теоретическим и практическим руководством для юных техников среднего и старшего возраста".

Добавим к этому, что автор правильно очертил практические стороны использования фотореле и дал примеры возможного применения его в энергетике, промышленности (химической, пищевой, металлургической, угольной, горнорудной, металлообрабатывающей, бумажной, текстильной, полиграфической), на транспорте, в коммунальном и сельском хозяйстве, а также в лабораториях научно-исследовательских институтов.

Это хорошая и нужная книга. Можно лишь пожалеть, что она издана слишком малым тиражом.

Б. Кажинский

Л. В. КУБАРКИН — „Мастерская радиолюбителя". Издательство „Советское радио" 1948 г. стр. 87, Цена 5 р.

В книге Л. В. Кубаркина радиолюбитель найдет подробное описание различного монтажного, слесарного, столярного и измерительного инструмента, которым следует пользоваться для конструкторской работы.

Имеется в книге и краткая характеристика основных поделочных, изоляционных и монтажных материалов, с которыми приходится иметь дело радиолюбителю.

Значительное внимание уделено описанию основных работ и различных приемов, встречающихся в радиолюбительской практике (сверление, клепка, пайка, склеивание, лакировка и полировка деревянных ящиков и т. п.), описанию того, как изготовить различные каркасы и катушки для трансформаторов, дросселей и контуров настройки приемников.

В разделе практических советов и различных рецептов описываются, например, простые приспособления для установки и закручивания винтов, в трудно доступных местах конструкции, устройство самодельных ножниц для резки металлических листов, способ изготовления пружин, приводятся рецепты для составления различных замазок, клея, состава для удаления ржавчины, состава для серебрения и ряд других.

Н. П. БОГОРОДИЦКИЙ и И. Д. ФРИДБЕРГ — „Высокочастотные неорганические диэлектрики". Издательство „Советское радио", 1948 г. Стр. 328, тираж 5000, цена в переплете 21 р.

Среди многих десятков современных электроизоляционных материалов видное место принадлежит неорганическим диэлектрикам, обычно объединяемым под общим названием радиокерамики или просто керамики.

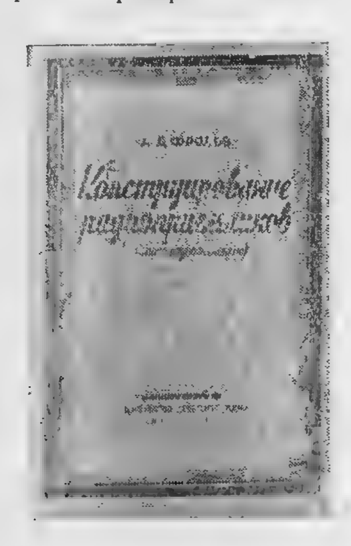
Области применения керамических изоляторов в радиоустановках ширятся с каждым днем и изделия из керамики приобретают все большее значение. Эти успехи далеко не случайны, они явились следствием продолжительного и глубокого теоретического исследования физической сущности работы диэлектриков и многочисленных экспериментов.

В книге Н. П. Богородицкого и И. Д. Фридберга подводятся итоги всех этих работ и исследований. Авторы последовательно знакомят читателя с современными воззрениями на физические условия работы диэлектриков различного рода, со всевозможными керамическими изоляторами, их качествами, технологией изготовления и областями применения. Книга в основном рассчитана на квалифицированного читателя, знакомого с высшей математикой, но все же большая часть ее материала носит описательный характер, что делает ее доступной широким радиолюбительским массам. Массовый читатель почерпнет из нее много интересных и ценных сведений о радиокерамике и радиодеталях, в которых так или иначе используются керамические изоляторы, что, несомненно, будет способствовать расширению его кругозора и окажет немалую помощь в практической работе.

К. Лидин

А. Д. ФРОЛОВ—„Конструирование радиоприемников" (В помощь радиолюбителю) Издательство" „Советское радио", Москва 1948, 176 стр. Цена 10 р.

В нашей радиолитературе имеется довольно большое количество учебников по радиотехнике и радиоприемным устройствам. Но большинство из них мало доступны для рядового радиолюбителя. В этих книгах, как правило, или совершенно не освещается практическая сторона радиоприемных устройств, или же авторы касаются ее чрезвычайно схематично, без конкретных примеров.



Книга А. Д. Фролова является одной из немногих книг, освещающих вопросы конструирования радиоприемных устройств в популярном изложении. Она, несомненно, явится настольной книгой каждого радиолюбителя. В ней излагаются те основные соображения, которыми, по словам автора, следует руководствоваться радиолюбителю при выборе отдельных элементов схемы приемника и входящих в нее деталей.

В книге отсутствуют громоздкие теоретические выкладки, зато много места отведено практическому разбору отдельных участков схем приемников с практической оценкой величин входящих в них деталей и с указанием их возможных отклонений от номинала.

Однако в книге имеется и ряд существенных недостатков.

В разделе о входных цепях приемников отсутствует разбор индуктивно-емкостной связи с антенной. В разделе об антенных фильтрах во всех схемах даны величины конденсаторов, входящих в колебательные контуры фильтров, но иногда не указаны величины индуктивностей. Кстати, автор дает значения для конденсаторов C_1C_2 (приемников 6Н1, 6Н-25 и 7Н-27 по 500 *пф*, стр. 12—13) в то время, как во всех опубликованных схемах подобных приемников эти конденсаторы имеют величины по 1 000 *пф*.

В разделе „гетеродины" разобрано очень мало схем и в частности отсутствует транзитронный генератор, которому радиолюбители в последнее время уделяют серьезное внимание, да и сам автор отдает ему вскользь предпочтение, как самому стабильному (табл. 3, стр. 60), не называя его транзитронным.

Далеко неполно рассмотрены в книге усилители высокой и низкой частоты.

Почти треть книги посвящена высокочастотным цепям приемников, но в ней лишь вскользь сказано о конструировании катушек. Автор неправильно полагает, что радиолюбитель-конструктор ориентируется в первую очередь на фабричные катушки. В большинстве случаев фабричные катушки не удовлетворяют квалифицированного радиолюбителя, так как в продажу поступают катушки далеко невысокого качества, да и то не от всех радиоприемников, выпускаемых нашей промышленностью.

Автор на протяжении всей книги вообще воздерживается от критического сравнения отдельных участков схем приемников, от определенных указаний, какой схеме следует отдавать предпочтение, а ограничивается только их обособленным разбором.

Но, несмотря на эти недостатки, книга является ценным вкладом в библиотеку радиолюбителя-конструктора.

А. Сарахо[illegible]

Г. И. БАБАТ — Рассказы о токах выс[illegible] частоты. Государственное Энергетич[illegible] издательство, 1948. Стр. 150, тираж 10[illegible] экз., цена 5 р.

На обложке читаем:

„Мы живем в мире электромагнитных к[illegible]лебаний. И загадочные потоки космически[illegible] лучей, падающих на землю из межзвездных пространств, и лучистое тепло, испускае[illegible] жарко натопленной печью, и электрически[illegible] ток, циркулирующий в силовых сетях, — [illegible] это электромагнитные колебания. Все [illegible] распространяются в виде лучей, в [illegible] волн...

Колебания с частотой в сотни тысяч и [illegible]лионы периодов в секунду не воспринима[illegible]ся ни зрением, ни слухом, но они име[illegible] большое значение в современной науке [illegible]

технике. Это — радиоволны, токи высокой частоты. О некоторых их свойствах и применениях идет речь в этой книжке".

Ее автор — лауреат Сталинской премии, доктор технических наук Г. И. Бабат много лет работает в области техники токов высокой частоты. Тов. Бабат пользуется также известностью как автор ряда популярных технических статей и книг. В своей новой книге, как и в прежних, он ставит задачей ознакомить молодежь с близкой ему областью работы, пробудить интерес к токам высокой частоты.



Книга начинается с описания опыта, проведенного двести лет назад. Автор рассказывает о первом накопителе электричества — конденсаторе, о той комбинации из изоляторов и проводников электричества, которую теперь называют колебательным контуром. Читатель знакомится с историей совершенствования колебательных контуров и методов возбуждения в них колебаний.

7 мая 1895 года великий русский ученый А. С. Попов доказал, что электромагнитные колебания можно использовать для беспроводной связи на расстоянии. После изобретения радиосвязи начинается быстрое развитие колебательных контуров, незадолго до первой мировой войны была создана электронная лампа — прибор, который мог наиболее совершенным образом поддерживать незатухающие колебания в самых различных электрических контурах.

Вторая глава книги посвящена электронике. Электроны, проходящие в „пустоте", оказались способными решать множество самых разнообразных задач. От первых трехэлектродных электронных ламп до многоэлектродных высоковакуумных и газонаполненных ламп — этот путь наука, а за ней и промышленность прошли очень быстро. Было открыто замечательное свойство электронных ламп. Выяснилось, что они могут не только принимать и усиливать сигналы, но и вырабатывать переменный ток. Вскоре электронная лампа, как генератор токов высокой и сверхвысокой частоты, вытеснила все другие виды генераторов. Промышленная электроника получила еще больший размах.

Но многие интересные дела были еще впереди.

Г. И. Бабат рассказывает о многочисленных опытах, проделанных в этой области им самим и другими исследователями. Это наиболее интересная часть книги. Превратить энергию высокочастотного тока в тепло не так просто. И весьма поучительно вместе с автором проследить, как изобретатели преодолевали всевозможные и подчас неожиданные трудности, от неудач приходили к успехам.

Высокочастотный нагрев оказался очень полезным для металлопромышленности. Его стали использовать для поверхностной закалки изделий и для других целей. В станках, автомобилях и многих других машинах успешно работают детали, обработанные токами высокой частоты. Сейчас мощность высокочастотных установок, применяемых для поверхностного нагрева в промышленности Советского Союза, в несколько раз превышает мощность радиостанций.

Заключительную главу книги автор посвящает делу, которому он отдал немало энергии — высокочастотному транспорту или, сокращенно, ВЧТ. Его увлекла идея создать безрельсовый транспорт, который получал бы энергию от подземной сети высокочастотного тока. Г. И. Бабат разработал такую схему. От генератора высокой частоты ток поступает в бесконтактную тяговую сеть. Вокруг ее проводников возникает быстропеременное электромагнитное поле. Индуктивно оно возбуждает токи высокой частоты в приемных витках подвижного состава. Эти токи, усиленные и выпрямленные, поступают в тяговый мотор. Управление вечемобилем (так называет изобретатель свой экипаж) очень просто. Регулятор, плавно изменяющий скорость и руль, — вот и все органы управления.

Нужна большая работа, чтобы довести ВЧТ до степени технического совершенства. Но первые шаги уже сделаны. Возможность передвижения с бесконтактной передачей энергии доказана.

Успешное разрешение проблемы высокочастотного транспорта сулит большие выгоды.

„ВЧТ — это наилучший вид электрического транспорта", — утверждает Г. И. Бабат. Будущее покажет, насколько он прав.

„Рассказы о токах высокой частоты" читаются легко. Автор писал их с большой любовью к делу, которому он „отдал всю страсть своей души". Его можно упрекнуть разве только в чрезмерном „украшательстве" заголовков. Читатель, пожелавший ознакомиться с содержанием книги по оглавлению, вряд ли догадается, что скрывается за такими названиями глав, как „Об удивительной банке, о колебаниях лампад и о проверке одного уравнения", „Семимильные сапоги", „Сто миллионов перемен в секунду".

Книгу Г. И. Бабата можно рекомендовать широкому кругу читателей. Следует пожалеть, что она издана небольшим тиражом.

А. Бродов

Г. Дж. РЕЙХ — „Теория и применения электронных приборов“. Перевод с английского под общей редакцией и с дополнениями Б. М. Царева. Энергоиздат. Москва, 1948. Стр. 939. Цена 48 р.

Электроника в настоящее время представляет столь широкую и разнообразную область техники, что для ознакомления с нею читателю потребуется ряд книг. Рецензируемая книга в известной мере облегчает ознакомление и изучение электроники, дает читателю сводное изложение основных вопросов.

В первых двух главах изложены физические понятия электроники, освещены вопросы термоэлектронной эмиссии, основы технологии катодов. Третья глава посвящена триоду-тетроду и пентоду, описанию их конструкций, связи между параметрами и характеристиками исследования рабочих режимов.

Глава 4-я — теоретическая. В ней рассмотрены методы анализа работы электронных ламп и ламповых схем, способы построения эквивалентных схем, пользования характеристиками ламп. Главы 5 — 8 посвящены усилителям напряжения, тока и мощности, работе их в различных режимах, вопросам расчета и анализу работы усилителей.

В девятой главе излагаются вопросы модуляции и усиления, описываются схемы генераторов колебаний высокой частоты, работа генераторных ламп, вкратце рассказывается об устройстве и работе новых вакуумных приборов-клистронов.

Последующие главы посвящены таким ламповым схемам, которые применяются в телемеханике и радиолокации, а также рассматривают работу ламп газового и тлеющего разряда, фотоэлементов и выпрямительных ламп.

Заключительная глава содержит описание различных измерительных приборов, в которых применяются электронные лампы.

Добавленный редактором список советской литературы по главам и примечания еще более упрощают отыскание нужных справок, изучение того или иного вопроса столь широкой и разнообразной области техники. Редактор русского перевода ввел также ряд дополнений, стремясь отразить в них основные направления развития послевоенной электроники.

В английском подлиннике часто встречаются упоминания о том, кто был первым в применении того или иного метода, идеи, прибора, схемы. Многие из них нуждаются в критической оценке и указаниях на истинное положение вещей, особенно в тех случаях, когда вопрос о приоритете в подлиннике обходится молчанием (Брауде — применение отрицательной обратной связи, Кубецкий — электронный умножитель). К сожалению, редактор перевода далеко не везде ввел подобные примечания.

В. Шамшур

Содержание № 11

Выпускающий **М. Карякина**

Редиздат ДОСАРМ СССР

Г-77615. Сдано в производство 28/IX 1948 г. Подписано к печати 31/X 1948 г.

Цена 5 руб.

Объем 4 печ. л. 102780 тип. зн. в 1 печ. л. Формат 70×108 1/16. Зак. 696. Тираж 20 500 экз.

13-я типография треста «Полиграфкнига» ОГИЗа при Совете Министров СССР. Москва, Денисовский, 30.

Готовьтесь к 8-ой заочной радиовыставке!

Оргбюро Всесоюзного Добровольного общества содействия армии и Комитет по радиофикации и радиовещанию при Совете министров СССР организуют 8-ю Всесоюзную заочную радиовыставку.

Прием описаний радиолюбительских конструкций производится с 1 февраля 1949 года.

Последним днем отправки экспонатов является 15 марта 1949 года.

За наилучшие достижения на 8-й Всесоюзной заочной радиовыставке установлены следующие призы:

ЗА ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОМЕТОДОВ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Один первый приз — 2 500 р.
Один второй „ — 1 250 „
Один третий приз — 1 000 р.
Два четвертых приза по 750 „

ПО ПРИЕМНЫМ УСТРОЙСТВАМ

Один первый приз — 2 000 р.
Один второй приз — 1 000 „
Три третьих приза по 750 „
Четыре четвертых „ „ 500 „
Пять пятых призов „ 250 „

ПО КОРОТКОВОЛНОВОЙ АППАРАТУРЕ

Один первый приз — 2 500 р.
Один второй приз — 1 000 „
Два третьих приза по 750 „
Четыре четвертых „ „ 500 „

ПО УЛЬТРАКОРОТКОВОЛНОВОЙ АППАРАТУРЕ

Один первый приз — 2 000 р.
Один второй приз — 1 000 „
Два третьих приза по 750 р.
Четыре четвертых „ „ 500 „

ПО ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЕ И НАГЛЯДНЫМ ПОСОБИЯМ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАДИОТЕХНИКИ

Один первый приз — 2 000 р.
Один второй приз — 1 000 „
Два третьих приза по 750 „
Три четвертых приза по 500 р.
Четыре пятых „ „ 250 „

ПО ТЕЛЕВИДЕНИЮ

Один первый приз — 2 500 р.
Один второй „ — 1 500 „
Один третий приз — 1 000 р.
Два четвертых приза по 750 р.

ПО ЗВУКОЗАПИСЫВАЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ, УСИЛИТЕЛЯМ, ИСТОЧНИКАМ ПИТАНИЯ И РАДИОДЕТАЛЯМ

Один первый приз — 2 000 р.
Один второй приз — 1 000 „
Три третьих приза по 750 „
Три четвертых приза по 500 р.
Шесть пятых призов „ 250 „

Всего — 65 призов на сумму 50 000 рублей.

Кроме призов, авторам лучших конструкций выдаются дипломы 1-й и 2-й степени.

Адрес секретариата выставочного комитета — Москва 66, Ново-Рязанская, 26

Цена 5 руб.

Индикатор и его применения







Прибор

Источник тока

В радиолюбительской практике индикатором называется цепь, составленная из измерительного прибора, источника тока и сопротивления

Наконечники

Металл

Изолятор

Провод

В качестве прибора может быть применен любой вольтметр со шкалой до 4-5 вольт или миллиамперметр со шкалой до 10-15 миллиампер

Источник тока и сопротивление подбираются так, чтобы при замыкании цепи индикатора накоротко стрелка прибора отклонилась до конца шкалы

При испытании катушки стрелка индикатора должна отклониться почти до конца шкалы

При испытании обмоток трансформаторов стрелка прибора устанавливается между нулем и концом шкалы

При испытании конденсаторов стрелка прибора не должна отклоняться. Если емкость конденсатора велика, то стрелка после небольшого броска должна возвратиться к нулю

При замыкании на обмотку и железо трансформатора стрелка прибора не должна отклоняться

При испытании высокоомных сопротивлений стрелка прибора совсем не должна отклоняться, при испытании низкоомных — должна отклониться на несколько делений